This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

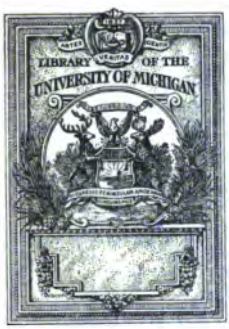
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871

S
517
.G3
B12

Der Ackerbau

nach seinen

monatlichen Verrichtungen.

1373

Der Ackerbau

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

nach seinen

monatlichen Verrichtungen,

als Leitfaden für

die landwirthschaftliche Praxis

von

Freiherrn L. von Babo,

Ritter des Großherzogl. Badischen Zähringer Löwenordens, Vorstand der Heidelberg-Weinheimer Kreisstelle des landwirthschaftlichen Vereines im Großherzogthum Baden und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Mit einer lithograph. Tafel und einer Tabelle.

Frankfurt a. M.

Druck und Verlag von Heinrich Ludwig Brönner.

1852.

Vorwort.

Mancher alte Landbauer ſteigt ins Grab und nimmt die gemachten Erfahrungen mit ſich hinab. Die Jungen müſſen wieder aufs Neue anfangen und ſind im Alter oft auch nicht viel weiter gekommen. Da ich nun in einer Lebensperiode ſtehe, in welcher man nicht wiſſen kann, wie man plötzlich zu jener andern Erndte abberufen wird, zu welcher wir in dieſem Leben vor Allem pflügen und ſäen ſollen; weil ich dabei glaube, manches beobachtet zu haben, worauf die Jungen weiter bauen können, ſo habe ich mich entſchloſſen das Beobachtete für dieſe in der gegenwärtigen Schrift niederzulegen.

Die Form betreffend, glaubte ich, es werde Manchem erwünſcht ſein, wenn er die verſchiedenen Geſchäfte, wie ſie die Jahreszeit bringt, nach den Monaten vorgeführt findet. Wenigſtens hat eine ähnliche Einrichtung bei meinem Weinbau*) vielfachen Beifall gefunden. Der junge angehende Landwirth kann das Buch als Leitfaden ſeines Wirkens in den erſten Jahren der Praxis benützen, dem älteren Praktiker iſt vielleicht eine derartige Ueberſicht ebenfalls bequem, und daher theilte ich das vorhandene Material nach den Monaten ſeines Vorkommens ein. Als Muſter ſchwebte mir der Dombasle'ſche Landwirthſchaftskalender vor, an welchen ich mich auch in manchen Gegenſtänden anlehnte, welche ich nicht gerade ſelbſt zu prüfen Gelegenheit hatte, ſie aber, der Vollſtändigkeit wegen, doch nicht übergehen wollte. Vieles

*) Der Weinbau nach der Reihenfolge der Arbeiten, nebſt Anleitung zur Bereitung und weiteren Pflege des Weines. Ein praktiſches Handbuch für Alle, die ſich mit Weinbau und Weinbehandlung beſchäftigen. Frankfurt a. M. bei H. L. Brönner.

darin enthaltene, für die hiesige Gegend, weniger Geeignete, überging ich, um das Buch nicht unnöthiger Weise kostspielig zu machen, und das Bekannte noch einmal wiederholen zu müssen, eine Sache, welche sich jedoch nicht immer vermeiden ließ. Da die näheren chemischen Kenntnisse in so vielen Lehrbüchern zu finden sind, so wurden solche vorausgesetzt, und nur darauf hingewiesen, wenn es die übersichtlichen Abhandlungen erheischten, welche ich in jenen Monaten gab, in welchen die Arbeiten auf dem Felde ruhen. Diese sollen überhaupt weniger belehren als das bereits Bekannte in größerem Umrisse in Erinnerung bringen.

In Betreff der Form waren manche Wiederholungen einzelner Gegenstände unvermeidlich. Ich werde mir deshalb vielleicht Tadel gefallen lassen müssen, aber ich denke dagegen vielen Lesern einen Gefallen zu erzeigen, wenn sie die verschiedenen Gegenstände an dem passenden Orte möglichst vollständig zusammengestellt finden und nicht nöthig haben in anderen Monaten nachzuschlagen.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß die angeführte Zeitperiode der verschiedenen Arbeiten nicht zu genau nach dem Monat, in welchem diese beschrieben wurden, genommen werden darf. Der richtige Zeitpunkt dafür verrückt sich nach Clima, Lage, selbst oft nach den einzelnen Jahrgängen, und es muß hierbei der eigenen Intelligenz und Beobachtung der nöthige Spielraum gelassen werden.

Lange Vorreden sind gewöhnlich nicht beliebt, daher schließe ich mit dem Wunsche, daß diese Arbeit bei meinen Collegen in dem landwirthschaftlichen Gewerbe, dem ich seit einer längeren Zeit angehöre, einigen Anklang finden und dadurch nützlich werden möge.

Weinheim im November 1851.

L. v. Babo.

Inhalt.

Seite

Januar.

Winterarbeiten 1
Die Pflanze und ihre Ernährung 2
A. Proteinkörper 15
B. Stickstofflose Körper 15
Die Atmosphäre 34
Der Ackerboden 37

Februar.

Arbeiten 62
Behandlung des Bodens 63
A. Die Düngung 63
a. Dem organischen Reiche angehörige Düngungsmittel . . 68
b. Dem Mineralreiche vorzugsweise angehörende Dungmittel . 92
B. Die Bodenbearbeitung 107

März.

Die Saat 116
Die Haferſaat 125
Saat der Gerſte 127
Saat des Sommerwaizens 129
Saat der Erbſen 129
Saat der Wicken 129
Saat der Linſen 130
Saat der Möhren (Gelbrüben) 131
Saat des Spörgels 132
Saat des Leins 133
Saat der Luzerne 134
Saat des rothen (deutſchen) Klees 139
Saat des weißen Klees 142
Saat der Esparſette 143
Saat der Runkelrüben 143
Saat der Erdkohlrabi (Turnips, Rotabaga, Wruke) 147
Saat des Stockrapſes 148
Saat des Tabaks 148

Seite
Saat des Mohns 158
Saat der Cichorie 159
Besamung und Bearbeitung der Wiesen 159
Stecken der Topinamburs. Erdäpfel 164
Einpflanzen der Samenstöcke 165
Verpflanzen von Roggen auf kahle Stellen 165
Uebereggen der Klee- und Wintergetreidefelder 166
Behacken der Raps- und Rübsenfelder 167
Ueberdüngen der Spelz- und Waizenfelder 167
Aufpflügen der Kartoffel-, Tabaks- und Runkelrübenfelder 168

April.

Die Kartoffelpflanzung 169
Hanfsaat 178
Saat des Maises (Welschkorns) 181
Behacken des Wintergetreides 183
Schröpfen des Getreides 186
Gypsen der Kleefelder 186
Behandlung der Rapsfelder 188
Saat von Futterkräutern 189
Uebereggen des Hafers und der Gerste 190
Jäten des Leins und der Gelbrüben 191
Behacken des Mohns und der eingesäeten Runkelrüben 191
Jäten und Behandlung der Samenbeete 192
Bearbeitung der Brache 193
Behandlung der Wiesen 195

Mai.

Saat des Hirsens 197
Bearbeitung der Kartoffeln 198
a. Behacken 198
b. Häufeln 200
Auspflanzen und weitere Behandlung der Runkelrüben, der Erdkohlraben, des Kohles u. dgl. 205
Behandlung der Hanf-, Flachs- und der Wickenfelder 208
Ausdisteln der Wintersaat 209
Uebereggen der Sommersaat 209
Tabaksetzen 210
Wiesenbehandlung 212
Benutzung der Kleefelder 213

Juni.

Das Behacken 214
Saat des Buchwaizens (Haidekorns) 215
Saat des Sommerrübsen 216

Seite
Aufbinden des Lagergetreides 217
Kleeheuerndte 218
Wieſenheuerndte 222
Die Rapserndte 229

Juli.

Hackarbeit 234
Zweite Heuerndte von den Luzernefeldern 236
Behandlung der Luzerne zur Samenerziehung 237
Behandlung abgemähter Wickenfelder 237
Anbau des Incarnatklee's 238
Behandlung der Madia 239
Vertilgung der Flachsſeide auf Luzernefeldern 240
Flachsbehandlung 241
Auspflügen und Bedüngen der Brache 241
Einſaat des Rapſes 242
Wieſenbehandlung 248
Das Diſteln der Getreidefelder 249
Die Getreideerndte 249

August.

Einbau der abgeerndteten Getreidefelder 260
Behacken der Brachfrüchte 266
Die Schorfkrankheit und der Brand der Kartoffeln 266
Behandlung der Runkelrüben 268
Behandlung des Tabaks 269
Behandlung der Brachfelder 271
Wieſenbehandlung 272
Winterrübſenſaat 273
Erndte des Mohnes 273
Das Flemeren des Hanfes 274
Flachserndte 278
Haferernbte 281
Der zweite Schnitt des deutſchen Klee's und der Eſparſette 281
Der dritte Schnitt der Luzerne 282

September.

Behandlung der Stoppelrüben 283
Tabakserndte 284
Kleeſamenernbte 293
Die Erndte des Maiſes 294
Erndte des Buchwaizens 296
Auspflanzen des Rapſes und Behandlung der Reihenſaat 296
Benutzung des Stoppelklee's 297
Die Erndte des Samenhanfs (Sämers) 298

Seite.
Die Grummeterndte 300
Die Roggensaat 301
Saat von Winterroggen zum Grünfutter im nächsten Frühling . . . 305
Saat der Wintergerste 306

Oktober.

Die Waizensaat 307
Saat des Spelzes 310
Ziehen der Wasserfurchen 315
Die Kartoffelerndte 316
Die Erndte der Runkelrüben und anderer dergleichen Knollengewächse . 321
Erndte der Gelbrüben 323
Erndte der Weisrüben 323
Erndte des spätgesäeten Rübsens 324
Anhäufeln des Rapses 324
Aufbewahren von frischem Klee in Gruben 325
Behandlung der Wiesen 325
Gräben und unterirdische Abzüge 330
Aufpflügen der Felder 334

November.

Fortsetzung der Getreidesaat 338
Benutzung der Jauche 338
Ueberdüngen von Waizen- und Spelzfeldern, mit langem Dünger . . 341
Ueberdüngen der Kleefelder 343
Grundverbesserungen auf Feldern und Wiesen 344
Abhängen des Tabaks 347

Dezember.

Allgemeines 359
Behandlung der Wiesen 361
Einige Worte über das Verhältniß der Düngung zur Ausziehung der Stoffe, und über Fruchtfolgen 362

Anhang.

I. Ueber Tabaksschuppen und deren Einrichtung 384
II. Ueber die Kartoffelkrankheit 391
III. Der Heftische Pflug 404
IV. Behandlung der Runkelrüben 401
V. Einige Bemerkungen über den Bau von Rindviehställen 407
VI. Ueber den Anbau des Meerrettigs 411
VII. Mittel gegen den Milzbrand 414

Januar.

Winterarbeiten.

Im Januar ruht das Feldgeschäft. Der Boden ist zugefroren, todt, die Wintersaat kaum sichtbar; sie fristet kümmerlich ihr Dasein, und hält eine Art von Winterschlaf. Von diesem hängt aber ein großer Theil ihres künftigen Gedeihens ab. Denn es ist eine alte Erfahrung, daß, wenn sie im Januar und Februar grünt, das Getreide nach der Erndte im Preise steigt.

Die Thätigkeit des Ackerwirthes beschränkt sich auf Vollführung von Meliorationen und größeren Erdarbeiten, Abheben der Anwender u. drgl. Daneben kann Dünger gefahren und bei mildem Wetter ausgebreitet werden. Das Jauchefahren auf die Saatfelder kann man bei Frostwetter fortsetzen. Tritt schneelose, sehr starke Kälte ein, so ist es jedoch besser zu unterlassen.

Wir werden später mehr über die mineralischen Düngerarten zu sagen haben und bemerken hier nur, daß wenn man wegen zu großer Nässe früher verhindert war, Gyps, Beinschwarz, Aescherig u. dergl. auf Feld und Wiesen zu bringen, dieß im Januar und Februar noch geschehen kann. Ebenso können die im November und Dezember angeführt werdenden Erdarbeiten fortgesetzt werden, weßhalb wir auf das für diese Monate Gesagte verweisen.

Da, wie es sich später zeigen wird, der von den Kartoffeln abgeschnittene vordere Augenbündel, als die Spitze der unterirdischen Knospe, der beste Theil des Knollens zum Bepflanzen der Kartoffel-

felder iſt, ſo fängt man ſchon im Januar an, dieſe Knoſpenſpitze von den zum Brennen oder andern Zwecken verwendet werdenden Kartoffeln abzuſchneiden. Zur Aufbewahrung legt man ſie, mit trockener Erde durchſchichtet, auf einen Haufen im Keller. Sie erhalten ſich auf dieſe Weiſe ſehr gut.

Auch das Dreſchen wird fortgeſetzt. Bei ſtarkem Froſte nimmt man den Kleeſamen vor, weil dieſer bei feuchter Witterung nicht gerne aus den Hülſen geht. Man driſcht dieſen von dem Stroh ab, und reibt ihn entweder unter einem Mühlſteine aus, oder driſcht und ſiebt ihn mehrmals, bis alle guten Körner ausgeſchieden ſind. Dies iſt die einfachſte Methode und erſetzt die Behandlung des Samens unter Mühlſteinen, welche in hieſiger Gegend immer mehr abgekommen iſt.

Die Pflanze und ihre Ernährung.

Der Landwirth hat jetzt Muße, ſich in ſeinem Gewerbe und deſſen Vorkommenheiten näher zu unterrichten. Später wird er davon durch den Drang vieler Arbeiten abgehalten. Einer der wichtigſten Gegenſtände für den Ackerbauer iſt die Kenntniß der Natur und Bedürfniſſe ſeiner Culturgewächſe. Dieſe Kenntniß bildet das Fundament ſeiner Pflanzenproduktion, denn ohne dieſe hat er weder Getreide noch Handelsgewächſe zu verkaufen, noch kann er ſeinen Viehſtand erhalten, und von dieſem Vortheil ziehen. Aller landwirthſchaftliche Betrieb ruht auf der zweckmäßigſten, daher ſicherſten und wohlfeilſten Behandlung der Culturgewächſe. Sie iſt jedoch nicht möglich, wenn man deren Erforderniſſe nicht kennt.

Ehe wir hierauf näher eingehen, ſcheint es zweckmäßig, einige Worte über das Verhältniß des Pflanzenreichs zu dem Thierreich, in Betreff der Ernährung beider, vorauszuſchicken. Man iſt gewöhnt, die Ernährung der Thiere als abgeſondert von jener der Pflanzen zu betrachten. Dies iſt aber nicht richtig. Denn der thieriſche Organismus kann nicht beſtehen, wenn ſein Ernährungsmaterial nicht erſt durch das Pflanzenreich vorbereitet worden iſt. Das Gewächsreich hat in

der Oeconomie der Natur die Aufgabe, die einfachen und gleichsam rohen Stoffe zuerst in Substanzen zu verwandeln, welche als Nahrung für das Thierreich dienen können. Es sammelt für dieses die ersten Elemente aus der Luft und dem Boden, bildet daraus seine ihm eigenthümlichen näheren Bestandtheile, und gibt diese als Nahrungsstoffe dem Thierreiche ab. So geht das ursprünglich einfache Element aus Boden und Luft eine Reihe von Verwandlungen und Zersetzungen durch, bis es in dem Thierkörper nach dessen Tode in Boden und Luft wieder zurückkehrt, um von neuem denselben Kreislauf zu beginnen. Während bei der Pflanze der Boden und die Atmosphäre gewissermaßen als deren Magen zu betrachten sind, aus welchem sie ihre Ernährung schöpft, während dieser außerhalb ihres Körpers liegt und sie umgibt, ist der Thiermagen in dem Körper selbst eingeschlossen und die Ernährung des Thieres geht von innen nach außen, im Gegensatze jener der Gewächse, welche in jedem Theile ihrer Oberfläche Gefäße besitzen, um aus ihrer Umgebung Nahrung aufzunehmen. Dies bedingt die Nothwendigkeit einer größeren Concentration der einzelnen Nährstoffe. Die Pflanze besorgt ein solches Zusammendrängen, während von ihr das Unnütze im Voraus abgeschieden wird.

Merkwürdig ist, wie dieser Stoffwechsel durch einige Elemente getragen wird, welche die Eigenschaft besitzen, gasförmige Verbindungen einzugehen, und hierdurch eine solche Beweglichkeit zu erlangen, daß sie in der Atmosphäre verbreitet, überall zur Verwendung bereit sind. Es sind dies der Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff. Diese bilden als Hauptverbindungen die Kohlensäure und das Ammoniak, und aus diesen bauen durch Zersetzungen und mannichfaltige Uebergänge die Pflanzen ihren Körper auf und bilden ihre wesentlichsten Bestandtheile. Nach dem Tode derselben, so wie nach dem der sie verzehrenden Thierkörper kehren die gasförmigen Stoffe in die Atmosphäre zurück. Auch bei dem Verbrennen geschieht dies, nur auf schnellere Weise. Von dieser Eigenschaft heißen sie im Gegensatz der feuerbeständigen, anorganischen, die flüchtigen, verbrennlichen auch organischen Stoffe.

Unter diesen spielt wieder der Sauer- und Kohlenstoff die wich-

tigſte Rolle. Der letzte iſt der Hauptbildner des Pflanzenkörpers. Faſt alle Theile deſſelben beſtehen überwiegend aus Kohlenſtoff. Wenn es zwar mehrere Wege gibt, auf welchen die Gewächſe die für ſie ſo nothwendige große Maſſe dieſes Stoffes erlangen, ſo beſteht die Form, in welcher ſie ihn aufnehmen, doch immer in jener der Kohlenſäure. Durch die Lebensthätigkeit wird dieſelbe zerſetzt, der Kohlenſtoff angewandt und der Sauerſtoff, ſo weit er nicht zu Pflanzenſtoffen ſelbſt verwandt wird, freigegeben. Dieſer Aneignungsproceß geſchieht, unter Mitwirkung des Lichtes, mehr oder weniger auf der ganzen Oberfläche der Pflanze, vorzüglich aber in den Blättern. Dieſe ziehen aus der Atmosphäre die Kohlenſäure an, zerſetzen ſie und geben derſelben den Sauerſtoff rein zurück.

Dieſer Proceß iſt einer der allerwichtigſten in der ganzen Natur. So wie nemlich der Sauerſtoff, durch die Lebensthätigkeit der Pflanze gezwungen, ſeinen Kohlenſtoff abgeben muß, eben ſo begierig ſtrebt er, ſich mit ihm, bei erloſchener Lebensthätigkeit oder wenn er durch ſie ausgeſchieden wird, wieder zu verbinden. Es geſchieht dies bei jedem Verbrennungs-, bei jedem Verweſungsproceſſe, ſo wie bei dem Athmen der Thiere, welche den ihnen nicht nothwendigen Kohlenſtoff durch die Lungen ausſcheiden, in welchen ihn der eingeathmete Sauerſtoff aufnimmt und ausführt. Bei einer ſo mannichfaltigen Erzeugung müßte ſich die Kohlenſäure am Ende in ſolcher Menge anhäufen, daß die Atmosphäre zum Athmen, Verbrennen und Verweſen nicht mehr reinen Sauerſtoff genug enthielte. Das Leben der Organismen würde alsdann ſtill ſtehen. Dieſe Anhäufung wird aber gerade durch die Pflanzenwelt verhindert, welche die gebildete Kohlenſäure immer wieder zerſetzt und den Kohlenſtoff zu feſten Stoffen umbildet. Dieſer befindet ſich daher in einer beſtändigen Kreisbewegung zwiſchen der Anziehung des atmosphäriſchen Sauerſtoffs und der Pflanzenwelt. Eine Störung derſelben würde zum Untergang aller organiſchen Weſen führen.

Der Stickſtoff und Waſſerſtoff bilden in der Umänderung und Zerſetzung des Ammoniaks einen ähnlichen aber weniger in das Ganze der Natur eingreifenden Kreislauf, ſo wie auch der atmosphäriſche Stickſtoff bei der Ammoniakbildung nicht jene Stelle einzunehmen vermag, welche der Sauerſtoff, dem Kohlenſtoffe gegenüber, einnimmt.

In Betreff der ernährenden Wirkung auf den Thierkörper unterscheiden sich aber die aus den flüchtigen Stoffen gebildeten Pflanzenbestandtheile in zwei Hauptklassen, in stickstoffhaltige (Proteinsubstanzen) und stickstofffreie (Stärkmehlsubstanzen), von denen die erste mehr für die Muskelgebilde, die andere mehr für die Fettgebilde als Ernährungsstoffe dienen. Wir werden später darauf zurückkommen.

Den genannten flüchtigen Elementen stehen die feuerfesten entgegen. Sie sind die eigentlichen Bodenstoffe, die, aus ihm genommen, wieder in ihn zurückkehren. Wie aber die flüchtigen Stoffe durch Eindringen in denselben auch im Boden gefunden werden, so sind die Bodenstoffe als feinst zertheilter Staub auch in der Luft anzutreffen. Wie die Wurzeln der Gewächse eigentlich nicht zur Aufnahme von Gasarten bestimmt sind, eben so wenig sind die Blätter zur Aufnahme von Bodenstoffen geeignet. Doch scheint es, daß aus diesem feinen Staub, wenn er durch den Thau oder Regen aufgelöst wird, manches durch das Blattorgan aufgesogen werde, so wie gasartige Körper, wenn sie durch die Wurzeln aufgenommen werden, ebenfalls in Wasser gelöst sein müssen.

Bilden die flüchtigen Elemente das Fundament des Körpers, so dienen die feuerfesten zur Ausstattung einzelner Theile desselben. So bestehen die Knochen der Thiere aus phosphorsaurem Kalke, die Halme der Gräser zum größten Theil aus Kieselsäure. Warum eine Menge verschiedener anorganischen Stoffe für den Organismus nothwendig, ist noch nicht genügend aufgeklärt, gewiß ist es aber, daß sie, und zwar viele in einem gewissen Maße vorhanden sein müssen, wenn ein Organismus gedeihen und sich ausbilden soll.

Ausser den flüchtigen und feuerfesten Elementen bedürfen die Organismen noch eines Körpers, welcher bei dem Bildungs- und Ernährungsprocesse als Vermittler und Träger der Bewegung unentbehrlich ist. Es ist das Wasser, welches in der Pflanze in gewisser Beziehung die Stelle des Blutes vertritt, indem es nicht allein die Aufsaugung der Nahrungsbestandtheile möglich macht, sondern dieselben an ihre Bestimmungsorte im Pflanzenkörper hinbringt. Daher ist es eine Hauptbedingung für die Ernährungsfähigkeit aller Elemente, daß sie sich entweder mit dem Wasser mechanisch verbinden, oder von demselben

aufgelöst werden. Auch der anerkannteste Nahrungsstoff ist im trocknen Zustande unwirksam. Die tägliche Erscheinung des Stillstandes aller Vegetation bei dürrer Witterung bestätiget im Großen die Wahrheit dieses Satzes. Die Natur selbst zeigt aber die Unentbehrlichkeit des Wassers als Träger der Bewegung schon darin, daß alle Stoffe in gewissen Verbindungen im Wasser auflöslich sind, und daß dasselbe selbst im Stande ist, Gasarten zu verschlucken und in sich aufzunehmen.

Betrachten wir den rohen Nahrungsstoff, so wie ihn die Gewächse aus dem Boden erhalten, so besteht derselbe aus vielerlei unter sich verbundenen, aber alle im Wasser aufgelösten flüchtigen und feuerfesten Elementen. Dieser rohe Nahrungssaft wird durch die Wurzeln aufgenommen und steigt aus ihnen in die Stengeln, und immer weiter gegen die Spitze. Er wird theils durch die Lebensthätigkeit der Pflanze in die Höhe getrieben, theils durch die Verdünstung der Wässerigkeit an der äußeren Fläche derselben, nachgezogen. Durch diese Verdünstung muß sich der Nahrungssaft schon an sich verdichten, durch die Aufnahme der atmosphärischen Nahrungsstoffe in den äußeren Organen der Pflanze aber erleidet er jene Veränderungen, welche ihn zur Umbildung in die eigentlichen Pflanzenstoffe geschickt machen, die alsdann in den dafür bestimmten Organen ihre weitere Vollendung erreichen.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht kommen wir an die Aufzählung der Haupttheile unserer gewöhnlichen Pflanzen. Diese bestehen:

1) aus der Wurzel.
2) dem Stamm
3) den Blättern
4) den Blüthen und
5) den Früchten.

1) Die Wurzeln. Sind die oberen Theile einer Pflanze, namentlich die Blätter, besonders zur Aufnahme der Luftnahrung bestimmt, so dienen die Wurzeln vorzugsweise zur Aufnahme der Bodennahrung. Sie sind dem Obertheile entgegengesetzt, aber in ihrer Funktion demselben gleich. Daher erklärt sich auch die Erscheinung, daß Gewächse, wenn sie umgekehrt in die Erde eingepflanzt werden, an den Wurzeln Zweige mit Blättern treiben, während sie an den früheren Blättertheilen Wurzeln ziehen.

Je nachdem der Stengel mehr oder weniger in die Tiefe geht, liegt die eigentliche Wurzel höher oder tiefer. An dem Stengel finden ſich alsdann entweder Nebenwurzeln, wie an den Reben oder auch keine, wie an den Spargeln. Solche verlängerte Pflanzenſtengel ſind aber genau von den Pfahlwurzeln zu unterſcheiden, welche in vorwiegender Stärke bis zur Spitze auslaufen, während wieder andere Gewächſe, z. B. das Getreide nur Faſerwurzeln in Büſcheln haben. Manche Pflanzen haben auch Wurzelknollen, von denen die Wurzeln ausgehen, wie die Dahlien. Hiermit ſind aber wieder die Kartoffeln nicht zu verwechſeln, die mehr als unterirdiſche Knospen anzuſehen ſind. Unter einer Menge von hier übergangenen Unterſcheidungen intereſſirt den Landwirth beſonders die fleiſchige Verdickung der Wurzeln, wie ſolche bei den Rüben vorkömmt, und weßhalb ſie auch angebaut werden. Er hat ferner auch die Länge der Wurzeln ſeiner Culturpflanzen zu berückſichtigen, weil er nach derſelben die Tiefe der Bodenkrume, des Baues und der Düngung bemeſſen muß.

Die Wurzeln ſind übrigens den Zweigen ganz ähnlich gebildet, entbehren jedoch der Spaltöffnungen zur Aufnahme der atmoſphäriſchen Luft. Dagegen ſind ſie mit Haaren beſezt, die zur Aufnahme der Bodenfeuchte zu dienen ſcheinen. An dem Ende der Faſern befinden ſich kleine Anſchwellungen, die ſogenannten Wurzelſchwämmchen, zur eigentlichen Aufnahme des Nahrungsſaftes, daher dieſe auch der Oberhaut faſt ganz entbehren.

Es ſcheint auf der größeren oder geringeren Kraft der Einſaugung dieſer Wurzelſchwämmchen, ſo wie auf der größeren oder geringeren Länge der Wurzeln ſelbſt das Vermögen einer Pflanze zu beruhen, ihre Nahrung aus fetterem oder magererm Boden auszuziehen und doch eine gleiche Ausbildung zu erlangen. Hierdurch wird erklärlich, daß manche Getreidearten auf einem Boden gedeihen, auf welchem andere nicht mehr aufkommen, obſchon ſie in ihren Beſtandtheilen ſehr ähnlich ſind. Sogar einzelne Varietäten einer und derſelben Art, wie z. B. bei der Rebe, verlangen beſſeren Boden, während andere ſelbſt mit anſcheinend ganz magerem Standort vorlieb nehmen. Bei den erſten findet man dünne, ziemlich kurze Wurzeln, während die andern oft mehrere Fuß lange nach allen Richtungen austreiben. Dieſe Verhältniße

ſind bei dem Fruchtwechſel, ſo wie bei Rebenanlagen ſehr zu berückſichtigen. Auch beruht hierauf die Nothwendigkeit der beſonderen Lockerung des Bodens zum Anbau einzelner Culturgewächſe.

2) Der Stengel (Stamm) ſteht auf der Wurzel, und iſt entweder unterirdiſch oder befindet ſich über der Oberfläche des Bodens, wonach er auch benannt wird. Er unterſcheidet ſich von der Wurzel durch mehr oder weniger ausgebildete Blattanſätze. So iſt die unterirdiſche Verlängerung z. B. der Quecken als Stengel zu betrachten. Die Zwiſchenräume zwiſchen dem Blätterſtand ſind die Stengelglieder, die je nach der Gattung mehr oder weniger verlängert, bei vielen Gewächſen aber faſt unmerklich zuſammengezogen ſind. Die Grenzen der einzelnen Stengelglieder ſind meiſtens verdickt, wie die Knoten an den Grasarten, jene an den Reben. Dieſe bilden die Baſis des Blätterſtandes ſo wie auch die Augen künftiger Zweige an ihnen anſitzen. Bei Pflanzengattungen mit hohlem oder markigem Stengel, wie bei den Getreidearten, den Reben u. dergl., ſieht man in den Knoten das Mark oder die Höhlung zuſammen gezogen und den ganzen Pflanzenkörper mehr verdichtet. Auch brechen die Stengel, wenn ſie noch nicht verhärtet ſind, an dieſen Knoten leicht ab, ein Zeichen, daß mit dem Gliede eine Art von Abſchluß des Ganzen ſtatt findet.

Zu den unterirdiſchen Stengeln ſind zu rechnen:

a) Die Zwiebeln mit ihren ſchuppenförmig übereinander liegenden blattartigen Gebilden. Die Bruten derſelben ſind nichts anderes als aus dem Stengel ausgehende Knospen, welche im Verlauf des Wachsthumes ſelbſtſtändig werden.

b) Die Knollen der Kartoffeln und Erdäpfel. Dies ſind Verdickungen unterirdiſcher Stengel, an welchen die Knoſpen künftiger Triebe ſich befinden. An den ſogenannten Nabelſchnüren der Kartoffeln bemerkt man oft blattähnliche Schuppen, als Zeichen ihrer Eigenſchaft als unterirdiſcher Pflanzenſtengel.

Durch das Behäufeln der Kartoffel ſollen die vorkommenden oberen Triebe dieſe Natur erhalten, daher gibt daſſelbe Veranlaſſung zu einer vermehrten Knollenbildung. Der Wurzelſtock der unterirdiſch ausdauernden Gewächſe, wie der Spargel, gehört auch in gewiſſer Hinſicht zu den unterirdiſchen Stengeln, iſt aber mehr

eine Knospe, daher aus ihm der eigentliche Stengel emporschießt. Daß die Fäden der Quecken zu den unterirdischen Stengeln gehören, ward bereits angeführt. Es findet übrigens in Betreff dieser Art von Stengel eine große Masse von Uebergängen statt, so daß es oft sehr schwer ist, sie zu erkennen.

Der oberirdische Stengel bildet sich bei den Holzpflanzen als Stamm oder Stock, bei den Gräsern als Halm aus. Der Stengel in eigentlichem Sinne ist daher nur der Stamm der ein- und mehrjährigen krautartigen Gewächse. Dieser entwickelt sich entweder aus einer größern Masse von Wurzelblättern, wie wir dies bei vielen perennirenden Gewächsen ersehen oder gerade aus der Wurzel, ohne besondere Wurzelblätter zu zeigen, indem die vorhandenen schnell zu Grund gehen, wie z. B. bei dem Taback, dem Lein ꝛc. ꝛc. Manche dieser Stengel verdicken sich zur Fleischbildung, und Gewächse dieser Art, wie Kohlrabe, Runkelrüben u. dgl. werden deshalb erbaut.

Die Richtung der Stengel ist sehr verschieden, die meisten sind grade aufstrebend, viele aber kriechend, manche treiben an ihrer Spitze Knospen, welche in der Erde wurzeln und neue Pflanzen bilden, wie z. B. die Erdbeeren.

Aus den Stengeln treiben, aus dem Winkel der Gelenke, die Aeste, welche als Fortsetzung des Hauptstammes diesem in allen Theilen gleichen. Bei manchen Pflanzen wünscht der Landwirth diese Verästung, wozu auch das Bestocken des Getreides gehört, bei andern, wie z. B. bei dem Taback wird diese Verästung durch das Wegnehmen der Geiztriebe gestört, um die Vergrößerung der Blätter des Hauptstammes zu bewirken.

Der Stengel dient dem Gewächs als Weg, die Pflanzensäfte aufwärts zu treiben und nach allen Richtungen zu vertheilen. Er enthält dazu das Mark und eine Menge verschiedener Zellen und Gefäße, auch finden sich in demselben viele hohle Stellen und Luftgänge. Daß er aber auch zur Aufnahme der atmosphärischen Luft geeignet ist, zeigen die in der Rinde befindlichen Spaltöffnungen. Es scheint, daß der Saft bei seinem Aufsteigen durch diese äußeren Einflüsse schon eine allmählige Aenderung erleidet, welche in den Blättern vollendet wird.

3) Die Blätter sind eines der wichtigsten Ernährungsorgane der Pflanze und ihr Wegnehmen muß mit der größten Vorsicht geschehen, weil damit sehr oft das Leben eines Gewächses auf dem Spiele steht. Viele von Hagelschlag entlaubte Bäume erholen sich oft gar nicht mehr. Maulbeerbäume z. B., die zu oft und stark entlaubt werden, gehen zu Grunde.

Merkwürdig ist der Stand der Blätter an den Stengeln, entweder in Kreisen oder abwechselnd, aber dann in einer fest bestimmten Richtung und Linie. Auch kommen sie manchmal als Büschel oder Laubrosen vor, wie an der Spargel oder der Lerche. Entweder umfassen sie den Stengel mit einer Scheide, wie bei vielen Gräsern, oder die Scheide ist nur am Anfang des Blattes am Stengel befestigt, oder die Blätter sind stiellos, oder mehr oder weniger lang gestielt. Diese Arten des Blattansatzes gehen in unzähligen Abänderungen in einander über und bilden eine Menge von Unterabtheilungen. Ebenso mannichfaltig ist, wie bekannt, ihre Form. Ein Hauptunterschied ist zwischen den einfachen und gefiederten Blättern, bei welchen letzteren mehrere Blätter auf einem einzigen Hauptstiele sitzen.

So sehr die Form der Blätter unter sich abweicht, so kommen sie doch darin überein, daß bei den meisten eine Hauptrippe zu finden ist, welche mehr oder weniger sich verästet, bis sie in die Blattfläche übergehet. Diese Rippen enthalten die ab- und zuführenden Gefäße. Die Blattflächen selbst sind verschieden, bald glatt, rauh, haarig oder unbehaart. Die Oberhaut derselben hat eine größere oder geringere Menge von Spaltöffnungen, in größerer Anzahl aber auf der unteren Fläche. Dazwischen liegt das grüne Zellgewebe, welches sich gewöhnlich in 2 Schichten spalten läßt. Die obere besitzt weniger, die untere mehr mit den Spaltöffnungen in Verbindung stehende Luftlöcher, das Ganze ist aber mit deutlichen Luftgängen durchzogen.

Wie schon bemerkt, wird der rohe Ernährungssaft, wenigstens zum Theile, in die Blätter getrieben, um hier mit den atmosphärischen Gasarten in Verbindung gebracht und umgewandelt zu werden. Die Luft dringt durch die Spaltöffnungen ein, wird hier, in Verbindung mit der Einwirkung des Lichtes, zersetzt, und die Rückstände derselben, namentlich der von dem Kohlenstoffe befreite Sauerstoff kehrt in die

Atmosphäre zurück. Daß das Licht hierbei besonders thätig ist, zeigt die Erscheinung, daß die Gewächse nur bei Tage Sauerstoff aushauchen, bei Nacht aber die Kohlensäure unzersetzt zurück geben. Hierauf gründet sich der von einem Jeden bemerkte günstige Einfluß des Sonnenscheins auf die Vegetation, und die Erscheinung, daß in trüben regnerigen Sommern die Qualität aller Pflanzenerzeugnisse geringer wird. Das Sprüchwort, daß die Sonne keinen Bauern aus dem Lande hinaus scheint, bestätigt dies als eine uralte Erfahrung.

4) Die Blüthentheile sind mehr oder minder modificirte Blätter, und die Organe dieser letztern lassen sich sowohl in den Blumenblättern als in Staubgefäßen nachweisen. Auf der Narbe springen die Zellengefäße warzig hervor oder sie sind in cylindrische Haare verlängert. Sie schwitzen eine klebrige Feuchtigkeit hervor, welche die Oberfläche überzieht damit sich der Blüthenstaub daran fest halte, der durch eigne schlauchartige Zellengänge zu den Eychen dringt.

Aus diesen entstehen die Samen, welche in sehr verschiedener Art gebildet und theils als solche zur Ernährung angewendet werden, wie das Getraide, theils aber durch die verschiedenen Arten der Samenhülle brauchbar sind, wie z. B. das Obst, die Gurken, Melonen ꝛc.

Die Samen dienen, wie bekannt, zur Fortpflanzung. (Viele einjährigen Gewächse haben nur allein diese Art der Vermehrung, andere aber lassen sich auch durch die Sprossen, sie mögen sich nun auf unterirdischen Knollen oder an holzigen oder krautartigen Pflanzen befinden, vervielfältigen und fortpflanzen.) Da sie den Vorrath für den ersten Lebensbedarf der künftigen Pflanze enthalten müssen, so ist in ihnen eine größere Menge von Nahrungsstoffen aufgehäuft. Dies macht sie auch zur Ernährung des Thierreichs um so geschickter, als die in den Samen befindlichen Pflanzenstoffe mit denen des Thierkörpers mehr oder weniger gleichartig sind. Die Dauer der Keimkraft ist in den verschiedenen Samen sehr verschieden. Eben so verhält es sich mit der Zeit, in welcher sie wieder zum Keimen gebracht werden können. Manche, wie z. B. der Mohn, der Roggen, keimen oft schon in den Köpfen und Aehren, während andere eine gewisse Zeit liegen müssen, ehe sie aufgehen. So soll der Kiefernsamen erst im dritten Jahre keimfähig werden. Manche Samen müssen, wenn sie keimfähig bleiben sollen, in kurzer Zeit in die

Erde gebracht werden, wie z. B. jener der Körbelrübe; manche sind in ihrer Keimkraft fast unzerstörbar, wie der Hedderich, der Flughafer und dergleichen. Bei manchen Samen hat die Länge der Zeit Einfluß auf das Verhalten der künftigen Pflanze. So geben Melonen- und Gurkenkerne, wenn sie einige Jahre alt sind, mehr und bessere Früchte, während bei Pflanzen dieser Art, aus einjährigen Samen, die Blatt- und Zweigbildung die Oberhand behält.

Es scheint übrigens, daß Mangel an Zutritt der Luft die Keimkraft länger erhält als sonst. So hat man Beispiele, daß in Gräbern aufbehaltene Getraidesamen nach Jahrtausenden noch keimfähig waren.

Vor einigen Jahren säete ein Landmann aus der Gegend von Heidelberg Roggensamen, den er aus dem Lehm einer 150jährigen Mauer ausgelesen hatte. Er ging auf und brachte reife Früchte.

Auf den Feldern, bei tiefer Umarbeitung, erscheinen manchmal Pflanzen, welche schon lange her sich nicht mehr dort finden ließen. Der Same war früher in die Tiefe des Bodens gekommen und keimfähig geblieben. Wir sahen selbst Rapssamen aufgehen auf einem Felde, das vielleicht 10 Jahre keinen Raps mehr getragen hatte.

Die Keimung findet nur bei einem gewissen Wärmegrad, bei hinlänglicher Feuchte und bei dem Zutritt von atmosphärischer Luft statt. Unter diesen Bedingungen nimmt der Same zuerst Feuchtigkeit auf (weßhalb das zum Malzen bestimmte Getraide zuerst eingeweicht wird). Von der Feuchtigkeit angeschwollen, sprengt der innere Theil die äußere Hülle und das Würzelchen erscheint und richtet sich abwärts. In den Boden eingedrungen, verlängert sich das zwischen ihm und den Samenlappen liegende Stengelstückchen und die Samenlappen erheben sich mit dem dazwischen liegenden Knöspchen. Während dies geschieht, haben sich die im Samen befindlichen Nahrungsstoffe, in Verbindung mit dem aus der Luft aufgenommenen Sauerstoff, in den ersten Nahrungssaft der künftigen Pflanze umgeändert und die einstweilige Ausbildung gesichert, bis die Wurzel vermögend ist, für die weitere Ernährung zu sorgen. Manche Samen, wie die der Getraidearten heben sich jedoch nicht aus der Erde, sondern entwickeln nur eine Blattscheide, aus welcher der spätere Halm hervortritt. Der Unterschied zwischen keimendem Raps und Gerste zeigt die beiden Arten der Samenent-

wicklung auffallend genug. Je weiter ſich die junge Pflanze entwickelt, um ſo regelmäßiger tritt jener Ernährungsgang ein, welchen wir bereits kurz dargeſtellt haben.

Nicht unintereſſant iſt es, die Hauptſtoffe kennen zu lernen, welche in den Gewächſen, als Reſultat ihrer Vegetation gebildet werden und zwar um ſo mehr, als dieſe die Verbindung der Pflanzen mit der Thierwelt bedingen, indem ſie ihr die nothwendige Nahrung liefern. Je nachdem ſie Stickſtoff enthalten, zerfallen ſie in zwei Hauptklaſſen. In der erſten befinden ſich die, für die materielle Ernährung der Muskeln, der Nerven ꝛc. nöthigen Stoffe; in der zweiten jene, welche mehr auf die Erzeugung der thieriſchen Wärme, auf die Erhaltung des Athmungsprozeſſes, ſowie auch auf die Fortbildung einwirken. Je nach dem Gehalt ihrer einfachen Beſtandtheile zerfallen ſie wieder in einzelne Gruppen. Die ſogenannten Proteinſubſtanzen, wie der Kleber, das Pflanzeneiweiß und der Pflanzenkäſeſtoff gehören zu den ſtickſtoffhaltigen, die Kohlenhydrate, wie der Faſerſaft, Zucker, Gummi und die Stärkmehlhaltigen Körper zu der ſtickſtofffreien Hauptklaſſe. Den Proteinkörpern ſchließen ſich die, den feuerfeſten Alkalien in ihrem Verhalten gegen die Säuren entſprechenden Pflanzenalkalien, Pflanzenalkaloide ꝛc. ꝛc. an. An die Gruppe der Kohlenhydrate reihen ſich die Pflanzenſäuren in ihren verſchiedenen Abarten. Die letzte Stelle in der Reihe nehmen die Pflanzenfette und Oele ein.

Nach der Zahl ihrer flüchtigen Elemente (abgeſehen von den feuerfeſten Beſtandtheilen) enthalten

1) Die Proteinſubſtanzen
   Kohlenſtoff,
   Stickſtoff,
   Waſſerſtoff,
   Sauerſtoff.

2) Die Alkaloide ebenfalls
   Kohlenſtoff,
   Stickſtoff,
   Waſſerſtoff,
   Sauerſtoff.

3) Die Kohlenhydrate
Kohlenstoff,
Wasserstoff,
Sauerstoff.

4) Die Pflanzensäuren
Kohlenstoff,
Wasserstoff,
Sauerstoff.

5) Die Fettstoffe (und Harze)
Kohlenstoff,
Wasserstoff,
Sauerstoff.

Die Verschiedenheit in den letzten Verbindungen selbst beruht auf der Menge und dem Vorwalten der einzelnen Elemente.

Wenn wir z. B. die Elemente des Wassers, (ohngefähr 89 Procent Sauerstoff und 11 Procent Wasserstoff) als eine gegebene Basis annehmen, so bestehen

1) die stärkmehlartigen Substanzen aus den Elementen des Wassers und aus Kohlenstoff,
2) Die Säuren aus Kohlenstoff, den Wasserelementen und einer überschießenden Menge von Sauerstoff.
3) die fetten Stoffe, an welche sich auch die Harze anschließen, aus den Wasserverbindungen mit einer weiteren Menge von Wasserstoff.

Bei den Proteinstoffen tritt alsdann noch der Stickstoff in verschiedenen Verhältnissen bei.

Wenn die flüchtigen Elemente, als die Hauptgrundlage der mannichfaltigen Pflanzenstoffe zu betrachten sind, so wird deren Entstehung, wenigstens von sehr vielen, noch besonders durch den Zutritt der feuerfesten Bestandtheile bedingt. Darauf beruht die Nothwendigkeit des Vorhandenseins dieser Bodenstoffe zum Wachsthum der Pflanzen überhaupt, so wie das besondere Bedürfniß derselben von Seiten einzelner Gewächsarten. Hieraus folgt alsdann die Nothwendigkeit der Düngung im Allgemeinen und insbesondere für den Bedarf einzelner Pflanzengattungen, und die Wichtigkeit der Kenntniß dieser Verhältnisse für den Landwirth. Es ist dabei merkwürdig, daß wenn von diesen Stoffen

auch nur einer fehlt und von den Wirkungen eines andern nicht erſetzt werden kann, ſich ein Gewächs gar nicht ausbildet, wahrſcheinlich weil hierdurch das Verhältniß in den einzelnen Pflanzenbeſtandtheilen zu einander geſtört wird.

Folgende ſind die wichtigſten Pflanzenſtoffe, von welchen ſich die meiſten nur wenig verändert auch im Thierkörper nachweiſen laſſen:

A. Proteinkörper.

(Manchmal unter dem Namen Pflanzenleim zuſammengefaßt.)

Dieſe finden ſich in den mehlartigen Hülſenfrüchten als Legumin, (Käſeſtoff), in den Körnern der Getraidearten als Kleber, in allen Pflanzenſäften aber als Albumin (Eiweisſtoff). Alle ſind nur Modificationen eines einzigen, von Mulder Protein genannten Körpers und enthalten außer den 4 gasartigen Elementen vorzüglich noch Schwefel und Phosphor, welche aus den eingeſogenen ſchwefel- und phosphorſauren Salzen ausgeſchieden worden ſind. In den Thierkörpern correſpondiren mit ihnen die thieriſchen Proteinſubſtanzen, Käſe-, Faſer- und Eiweisſtoff, daher ſie bei der Ernährung deſſelben eine äußerſt wichtige Rolle ſpielen. Von ihrem Vorhandenſein in den pflanzlichen Nahrungsſtoffen hängt deren Ernährungsfähigkeit vorzugsweiſe ab, und dieſe erhöht oder vermindert ſich nach dem Gehalt an ſolchen ſtickſtoffhaltigen Subſtanzen.

Die Alkaloide ſind für uns nur inſoferne intereſſant, als dieſe vielfach den wirkſamen Beſtandtheil von Arzneikräutern und von Giften ausmachen. Wahrſcheinlich hängen die Pflanzenfarben zum größten Theile von der Verbindung gewiſſer Alkaloiden mit Säuren ab.

B. Stickſtoffloſe Körper.

Dieſe zerfallen nach der Zuſammenſetzung ihrer Elemente in 3 Gruppen und zwar: in indifferente, in ſaure, mit überwiegendem Sauerſtoff und in kohlenwaſſerſtoffige mit vorherrſchendem Waſſer- und Kohlenſtoff. Zur erſten Klaſſe iſt der Zell- oder Holzfaſerſtoff (die Celluloſe) zu rechnen, welcher jedoch, wegen ſeiner Unauflöslichkeit nicht zu den nährenden Pflanzenbeſtandtheilen zu zählen iſt. Seine Verwandtſchaft mit der Stärke zeigt ſich ſehr deutlich, indem er nach Einwirkung von Schwefelſäure in dieſe übergeht. Bei Behandlung mit Salpeterſäure geht der Zellſtoff in einen explodirenden Körper über, welcher vorzugs-

weiſe aus Baumwolle, ebenſo aber auch aus Sägeſpänen und dergleichen dargeſtellt werden kann.

Die Stärke (Amylum) findet ſich in den Pflanzenzellen in kleinen Kügelchen, als Stärkmehl, abgeſondert und kann mit einem Microscop faſt in allen Gewächſen beobachtet werden. Die Form der Körnchen iſt nach den Pflanzengattungen verſchieden, ſo wie es auch Stärkmehlarten von verſchiedenen Eigenſchaften giebt. Sowie durch die Celluloſe Schwefelſäure in Stärke, ſo kann die Stärke mit dieſer Säure in Schleimzucker verwandelt werden. Der Stärke verwandt iſt das Inulin, welches ſich unter andern in den Knollen der Erdäpfel und Dahlien findet. Es gleicht ſehr der Stärke, nur wird es von Jodtinktur grünlich gelb oder auch gelb gefärbt, während die Stärke mit dieſem Stoffe eine ſchöne blaue Farbe zeigt.

Die Pflanzengallerte kommt in vielen Gewächſen, in den Quittenkernen in faſt reinem Zuſtande vor. Sie ſteht mit dem Pektin in naher Verbindung, welches in den Johannisbeeren, Himbeeren ꝛc. ꝛc. die geleeartige Maſſe gibt. Dieſe Stoffe ſind mehr oder weniger in allen Obſtgattungen verbreitet, auch das fälſchlich Gummi oder Harz benannte Ausſchwitzungsprodukt, z. B. der Kirſch- und Mandelbäume gehört hierher. Die Gallerte wird von Jod nicht geblaut, trocknet hornartig auf und quillt mit Waſſer zu jener eigenthümlichen Maſſe auf, von welcher ſie den Namen führt.

Das eigentliche Gummi, (dargeſtellt am reinſten durch das Gummi arabicum), unterſcheidet ſich von der Gallerte dadurch, daß es im Waſſer nicht aufſchwillt ſondern ſich mit Leichtigkeit auflöſt. Uebrigens findet es ſich in allen Pflanzenſäften.

Das Dextrin iſt dem Gummi nahe verwandt, unterſcheidet ſich aber dadurch daß es in der lebenden Pflanze unter gewiſſen Umſtänden und bei Anweſenheit ſtickſtoffhaltiger Subſtanzen in Traubenzucker übergeführt wird, ſo wie auch das Stärkmehl in Dextrin verwandelt, Traubenzucker bildet. Dieſe Umwandlung kann künſtlich durch Behandlung mit Schwefelſäure bewirkt worden.

Der Zucker iſt kenntlich durch ſeinen ſüßen Geſchmack und ſeine, nach geſchehener Anregung durch ſtickſtoffhaltige Körper vermittelſt der Gährung zu bewirkende Zerſetzung in Alkohol und Kohlenſäure. Man

kennt ihn in zwei Hauptformen, als sogenannten Rohr- und Traubenzucker. Er findet sich in allen Gewächsen, jedoch in sehr verschiedener Menge, so, daß er aus mehreren derselben für den Nahrungsgebrauch rein dargestellt wird, während bei anderen seine Anwesenheit kaum zu erkennen ist. In jenen Gewächsen, welche freie Säuren enthalten, befindet sich der Zucker in der Form von Traubenzucker, in den neutralen kömmt er dagegen als Rohrzucker vor.

Es scheint, daß die Cellulose auf der einen, der Zucker auf der anderen Seite die beiden Endpunkte dieser ganzen Reihe von Körpern bilden, von denen die meisten die Fähigkeit besitzen, in einander überzugehen. Diese allmählige Zersetzung scheint übrigens im Leben des Gewächses durch die bekannte leichte Zersetzbarkeit der stickstoffhaltigen Substanzen, welche im Pflanzenkörper sich immer neben den stickstofflosen befinden, veranlaßt zu werden und die verschiedenen Umbildungen der Stoffe bis zur Reife der Pflanze zu bedingen. Diese Uebergänge veranlassen die allmählige Zuckerbildung, so wie die Reife der Obstfrüchte und Trauben, während in anderen, z. B. Mehlfrüchten diese Zuckerbildung nicht so weit vorschreitet und mehr Stärkmehl übrig bleibt. Es ist möglich, daß die Pflanzensäuren an dieser Umbildung ebenfalls bedeutenden Antheil haben, doch ist man hierüber noch nicht im Klaren.

Noch ist, als zu diesen Körpern gehörig, der Gerbestoff anzuführen, welcher zwar auch aus Kohlen- Wasser- und Sauerstoff besteht, in Betreff der Nahrungsfähigkeit aber nichts mit ihnen gemein hat.

Säuren verschiedener Art finden sich in allen Pflanzen, sind aber nach ihrer Gattung verschieden und modificirt. Die bekanntesten sind die Aepfel-, Citronen- und Weinsäure, so wie die Oxalsäure, (bei welcher übrigens der Wasserstoff fehlt). Die drei erstgenannten scheinen während der Vegetation der Früchte, z. B. der Weintrauben in einander überzugehen, und verursachen den verschiedenen Geschmack zwischen unreifen und reifen, süßen und sauren Obstfrüchten, sobald sie sich im mehr oder weniger freien Zustande befinden. Sehr oft sind sie aber an Alkalien, alkalische Erden auch an Alkaloide gebunden und durch Neutralisation, vermittelst des Geschmacks wenig bemerkbar. Die Oxalsäure kömmt meistens an den Kalk gebunden vor, ist im Gewächsreich

aber sehr verbreitet, und ist an den nadelförmigen Krystallen, welche sich in den Gängen befinden, als oxalsaurer Kalk leicht zu erkennen.

Die letzte Gruppe bilden die Fettstoffe nebst den Harzen und ätherischen Oelen. Die ersten sind bekannt als im Wasser unlöslich und mit Alkalien Seife bildend. Unter denselben ist das Wachs zu bemerken, welches sich von ihnen durch seine Sprödigkeit und Unauflöslichkeit in Alkohol unterscheidet. Es ist im Pflanzenreich sehr verbreitet, und zeigt sich oft nur in einem bläulichten Anfluge, als Duft, bei den Trauben, Aepfeln, Pflaumen u. dergl. Die ätherischen Oele und Harze interessiren den Landwirth wenig, daher wir das Weitere darüber hier übergehen. Sie sind sehr mannigfacher Art, je nach der Pflanzengattung und bedingen die eigenthümlichen Gerüche vieler Gewächse.

Wie bereits bemerkt, bestehen alle diese Stoffe aus gasartigen Elementen nach sehr mannigfachen Mengen und Verhältnissen. Dabei sind sie mit verschiedenen feuerfesten oder unorganischen Materien mehr oder weniger verbunden. Da der Landwirth sie alle kennen, und besonders ihre nähere Zusammensezung so wie die Wege wissen muß, auf welchen dieses Zusammenfinden der einzelnen Elemente zu den zusammengesetzten Stoffen statt findet, so wird es nicht unzweckmäßig sein, auch diese Elemente etwas näher zu betrachten, und die Hauptcanäle anzugeben, auf welchen die Gewächse in deren Besitz gelangen. Die bedeutendsten sind folgende:

1) Der Kohlenstoff. Dieser bildet das Fundament aller Pflanzenstoffe und fehlt in keinem derselben. Die Gewächse erhalten ihn in der Gestalt der Kohlensäure, aus welcher sie ihn ausscheiden. Der eine Weg der Aufnahme durch die Einsaugung desselben aus der atmosphärischen Luft ward bereits angeführt. Der andere besteht in der Aufnahme der aus den im Boden befindlichen, durch die Verwesung der organischen Reste sich entwickelnden Kohlensäure. Wir haben schon früher gezeigt, wie die Organismen den Kohlenstoff während ihrem Leben auffammeln, und dem Sauerstoff entziehen, eben so wie nach ihrem Tode der athmosphärische Sauerstoff sich seiner wieder bemächtiget. Die Auflösung der organischen Reste geschieht jedoch nicht plötzlich, sondern erst in längerer oder kürzerer Zeit, und zwar in verschiedenen Stadien, so daß die verwesenden Reste im Lauf der Zeit

auch verſchiedene Formen annehmen, je nachdem der Zutritt des Sauerſtoffes durch die Decke der Erde oder auch aus anderen Gründen mehr oder weniger beſchleuniget oder gehemmt iſt. Eine der wichtigſten und dem Landwirth die bekannteſte Verweſungsform iſt der ſogenannte Humus, welcher in dem Boden überall mehr oder weniger verbreitet iſt. Je nach ſeiner Menge und Zerſetzungsverhältniſſen gibt derſelbe ſeinen Kohlenſtoff, (jedoch immer als Kohlenſäure) ab. Ein Theil davon geht in die Atmosphäre, ein anderer bleibt in dem Boden zurück, wird durch das Waſſer aufgeſaugt. Dieſe mit Waſſer verbundene Kohlenſäure kann nun zwar, als ſolche, ſchon in den Pflanzenkörper gelangen. Aber es tritt noch ein anderer Zuſtand hinzu. Es iſt bekannt, daß viele Mineralſalze im gewöhnlichen Waſſer nicht oder in nur ſehr geringer Weiſe auflösbar ſind. Enthält daſſelbe aber Kohlenſäure in größerer Menge, ſo findet eine Auflöſung ſtatt, und mit den hierdurch gebildeten Salzen gelangt die Kohlenſäure ebenfalls in die Gewächſe. Der entſtandene Umweg dient dazu, den Pflanzen außer der Kohlenſäure, auch noch andere Stoffe zuzuführen. Der Humus bewirkt daher durch ſeine Zerſetzung einerſeits die direkte Aufnahme von Kohlenſäure, anderſeits bereitet er auch Mineralſtoffe zu deren Aufnahme vor. Dieſe verſchiedenartige Wirkung der verweſenden organiniſchen Stoffe iſt für den Landwirth höchſt beachtungswerth, wir werden ſpäter darauf zurückkommen.

2) Der Waſſerſtoff. Wie ſchon früher gezeigt, enthalten bei weitem die meiſten Pflanzenſtoffe Waſſerſtoff, und zwar tritt derſelbe bei einigen in größerer Menge, als er in den Beſtandtheilen des Waſſers enthalten iſt, hervor. Der eine Weg der Aſſimilaton iſt der durch das Waſſer, welches bei Gegenwart von Kohlenſäure auf ähnliche Weiſe wie dieſe zerſetzt werden kann, wobei der ſonſt nicht abſorbirt werdende Sauerſtoff in die Atmosphäre zurückkehrt. Daß aber auch in dem Verweſungsprozeſſe Waſſerſtoff ausgeſchieden werden muß, iſt einleuchtend. Dieſer wird jedoch nicht zur direkten Aufnahme verwandt, ſondern vereiniget ſich mit dem atmoſphäriſchen Sauerſtoffe wieder zu Waſſer. Von dieſem Verhalten rührt es, daß ſehr humoſe Böden von der Trockenheit der Witterung weniger leiden als andere, weil die darauf ſtehenden Gewächſe noch eine andere Bezugsquelle für die noth-

wendige Feuchtigkeit, außer jener aus der Atmosphäre, besitzen. Bei der so großen Dürre im Jahr 1846 zeigte sich die auffallende Erscheinung, daß sich die Gewächse an frisch aufgepflügten Furchen in kurzer Zeit zu erholen schienen und längs den Furchen zu wachsen begannen, während der übrige Acker verdürrt blieb. Wahrscheinlich ist die Ursache hiervon in dem erleichterten Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs und der dadurch erfolgten Wasserbildung zu suchen, indem sonst, bei mangelndem Thau und atmosphärischer Feuchtigkeit die Gewächse eher hätten vertrocknen müssen. Die gute Wirkung des Behackens bei großer Dürre scheint ebenfalls hierin ihren Grund zu haben.

Eine andere Quelle des Wasserstoffs für die Pflanzen scheint in der Zersetzung des Ammoniaks zu liegen, welches, eine Verbindung von Stickstoff mit Wasserstoff, dem Gewächsreiche seinen Bedarf an Stickstoff liefert, wobei der Wasserstoff frei wird. Wenn dieser Zersetzungsprozeß auch nicht bei der Bildung von stickstofflosen Pflanzenstoffen stattfindet, so ist dies immer der Fall bei den von Proteinkörpern, daher wir keinen Grund der Unmöglichkeit einer Wasserstoffaufnahme auch auf diesem Wege zu erkennen vermögen.

3) Der Stickstoff. Sowie der Kohlenstoff in Verbindung mit Sauerstoff als Kohlensäure den Weg in das Gewächsreich findet, so scheint für den Stickstoff zu seiner Assimilation nur der Weg der Verbindung mit Wasserstoff, als Ammoniak, möglich zu sein. Dieses Ammoniak aber erzeugt sich bei einer jeden Verwesung organischer Körper aus deren Stickstoffgehalt, wird vom Wasser, von der Thonerde und den Eisenoxyd mit der größten Begierde verschluckt und im Boden fixirt, während ein anderer Theil gleich der Kohlensäure durch die Atmosphäre seinen Weg in den Pflanzenkörper findet.

Wenn der Thonboden fruchtbarer ist als der Sand, wenn auf dem letzten, bei frischer Düngung, die Gewächse verbrennen, so trägt das Ammoniak hiervon die Schuld, indem es vom Thonboden verschluckt und zum Gebrauch der Pflanzen aufgehoben, vom Sandboden aber verschmäht, in die Luft entweicht und durch seine allzugroße Menge schadet. Dagegen wirken die Frühlingsregen sehr günstig durch den reichen Gehalt an Ammoniak, welches sie aus der Atmosphäre aufnehmen, und den Blättern zuführen. Von dem Abzug einer bedeutenden

Quantität von Ammoniak aus dem Boden in die Luft rührt sicher die Erscheinung, daß Gewächse auf einem ganz sterilen Felde, aber in der Nähe von frisch gedüngten Aeckern, fast ebenso üppig wachsen, als stünden sie auf denselben. Gleich der Kohlensäure macht das Ammoniak manche Bodenbestandtheile für das Wasser auflöslich und wirkt dadurch nicht allein als selbst ernährend, sondern auch als andere Nahrungsbedürfnisse herbeiführend, wobei ihm seine Fähigkeit, auflösliche Doppelsalze zu bilden, sehr zu Statten kommt. Ist der Humus als Quelle der Kohlensäure von der größten Wichtigkeit, so ist er es nicht minder als Quelle von Ammoniak, wie wir dies später ersehen werden.

4) Ueber die Sauerstoffaufnahme ist nichts Besonderes zu bemerken, indem diese überall statt findet. Mit dem Sauerstoff aber ist der Kreis der gasförmigen Ernährungselemente geschlossen, und wir wenden uns zu jenen, welche als feuerbeständig, dem Boden als solchem angehören. Wenn sie schon in sehr geringer Menge in dem Pflanzenkörper enthalten sind, so ist derselbe dennoch an ihre Anwesenheit so fest gebunden, daß er sich bei Mangel derselben nicht auszubilden vermag. Doch können sich wieder einige derselben vertreten, was jedoch nur bei jenen der Fall ist, welche in ihrer Wirkung auf die Säuren fast gleich sind, wie Kalk und Bittererde, Kalk und Kali, Eisen und Mangan. Stoffe wie das Ammoniak, der Phosphor, Schwefel, das Chlor lassen sich nicht von andern ersetzen. Was diese anorganische Stoffe dem Pflanzenkörper eigentlich leisten, was sie durchaus unentbehrlich macht, ist noch größtentheils unermittelt. Jedenfalls dienen sie zur Neutralisation der Säuren, zur Fixirung einer gewissen Menge von Sauerstoff. Die Kieselerde bewirkt ausschließend die Befestigung des Pflanzenkörpers in seinen einzelnen Theilen. Sollte das Gewächsreich auch die Bestimmung haben, jene mineralische Stoffe, welche der Thierkörper bedarf, aus dem Boden aufzusammeln, so ist bei vielen nicht erklärt, zu was sie hier nothwendig sind. So interessant diese Fragen an sich sind, so berühren sie den Landwirth doch nur auf die Art, daß er wissen muß, welche Stoffe die Gewächse bedürfen; warum diese nothwendig sind, dieß auszumachen ist Sache der Physiologie.

5) Die Kieselsäure (Kieselerde) ist in allen Pflanzentheilen zu finden und steht insoferne dem Kohlenstoffe und dem Ammoniak etwas

näher als die andern, weil sie zur Befestigung der Formen beiträgt, welche erstere erbauen. So besitzen die Halme der Gräser und Fruchtarten eine Menge von Kieselsäure. Sind sie nicht im Stande, Kieselsäure genug aufzubringen, so entsteht das Lagern, wie wir dies auf Böden und bei einer Witterung bemerken, in welcher die Wirkung der Kohlensäure und des Ammoniaks jener der Kieselsäure vorauseilt.

Da die Kieselsäure einen Hauptbestandtheil der meisten Erden ausmacht, so kann es den Gewächsen nicht daran fehlen. Eine Ausnahme bilden die aus großen Anhäufungen vegetabilischer Reste entstandenen Torf- und Humus-Böden, in welchen die Kieselsäure nicht häufig genug vorkömmt, um immer die nöthige Menge davon in aufgelöstem Zustande zu bieten. Daher entsteht auf solchen Stellen sehr oft Lagergetreide, wenn auf andern Feldern nichts davon zu sehen ist. Ein Beweis des Mangels an diesem Stoffe ist auch noch, daß auf den Torf- und Humus-Böden das Ueberfahren mit Sand oft mehr düngt als der beste Stallmist.

Die Kieselsäure ist meist mit Alkalien verbunden und in einem für das Wasser und die gewöhnlichen Säuren unauflöslichen Zustande. Ihre Aufschließung wird durch die sich bei der Verwesung organischer Reste bildenden Kohlen- und humusartigen Säuren bewirket, welche sich das Kali, auch den Kalk und Talk aneignen und die Kieselsäure austreiben, die dann entweder in reinem Zustande auflöslich bleibt oder andere Verbindungen eingeht.

6) Die Thonerde ward früher ebenfalls für einen Pflanzenbestandtheil gehalten. Jetzt nimmt man fast allgemein an, daß sie als im Wasser durchaus unlöslich, keine Aufnahme findet, daher wir sie hier füglich übergehen können.

7) Die Kalkerde ist dagegen einer der wichtigsten Pflanzenbestandtheile. Viele Gewächse scheinen sogar eine gewisse bedeutendere Menge im Boden zu erfordern, wenn sie gedeihen sollen.

Die Form, wie sie die Kalkerde aufnehmen, ist die der kohlensauren Kalkerde, welche zwar an sich schwer im Wasser löslich, die Auflösbarkeit empfängt, wenn das Wasser Kohlensäure in größerer Menge enthält, diese an den Kalk tritt und doppelt kohlensauren Kalk bildet. Es finden sich im Boden zwar auch Kalksalze mit andern Säuren, wie z. B.

der Gyps, der salzsaure, kieselsaure, phosphorsaure und humussaure Kalk. Der salzsaure Kalk hält sich aber nicht, wegen seiner großen Auflöslichkeit; die andern sind im Wasser schwer oder fast unlöslich, werden aber durch verschiedene Verbindungen zersetzt. Die Säuren treten an andere Basen und der Kalk verbindet sich mit der Kohlensäure. Je inniger die Kalkerde mit gewissen Säuren verbunden ist, um so langsamer geht die Auflösung von statten, sie geschieht aber allmählig, wenn andere Salze mit ihr in Berührung kommen. Der Landwirth muß sich von dem Vorhandensein der Kalkerde im Boden vergewissern, und findet er keine, so ist es für ihn eine Hauptaufgabe, solche zuzusetzen.

8) Die Talkerde verhält sich der Kalkerde ziemlich ähnlich, so wie sie auch die stete Begleiterin derselben ist. Die Gewächse enthalten immer von dieser Erde, namentlich findet sie sich häufig in den Körnerfrüchten. Auch die wegen ihrem Faserstoff gebaut werdenden Gewächse, wie der Flachs und Hanf, enthalten Talkerde. Die Bezugsquellen für das Pflanzenreich sind jenen der Kalkerde ganz ähnlich.

9) Das Kali ist in den meisten Gewächsen in großer Menge enthalten, und für sie ein unentbehrliches Bedürfniß. Manche jetzt unfruchtbaren Felder sind es nur, weil sie an diesem Stoffe Mangel leiden. Daher ist es sehr wichtig, die Bezugsquellen] desselben zu kennen.

Das Kali findet sich in mehreren Mineralien und zwar mit Kieselsäure verbunden, in welcher Form allein es auch nachhaltig im Boden vorräthig bleiben kann, weil alle übrigen Kalisalze so löslich sind, daß sie entweder schnell aufgesogen werden oder sich mit dem Wasser in den Boden versenken. Ein sehr verbreitetes kalihaltiges Mineral ist der Feldspath, durch dessen Auflösung die Gewächse das Kali empfangen. Die Auflösung selbst aber geschieht durch die im Boden befindliche Kohlensäure, welche die Kieselsäure verdrängt und sich mit dem Kali verbindet. Fruchtbare Böden werden daher nie des Feldspathes entbehren. Auch die im Boden sich entwickelnde humusartige Säure dient als Auflösungmittel. Diese Auflöslichkeit wird daher auch von Stoffen bedingt, welche viele kohlen- und humusartige Säuren entwickeln, wie z. B. dem Mistdünger, welcher jedoch auch gewöhnlich viel Kali in auflöslicher Form mit sich führt.

10) Das Natron wird nur von einzelnen Gewächsen, den sogenannten, Salzpflanzen in größerer Menge verlangt. In den anderen findet es sich aber dennoch mehr oder weniger, (vielleicht als Ersatzmittel von Kali, wo dieses fehlt). Die Hauptbezugsquelle dafür ist das Kochsalz, welches fast in einem jeden Boden vorkömmt, aber an den Seeküsten, sowie auch in manchen Gypsboden, sowie in solchen Gegenden häufiger ist, in welchen sich Salzquellen finden. Solche Stellen sind es, auf welchen die Salzpflanzen vorkommen, die sich sonst nirgends finden.

11) Das Eisen ist für die Gewächse in geringen Mengen enthalten, in größeren wirkt es jedoch schädlich. Daher gedeihen sie oft nicht an Stellen, wo dasselbe in größerer Menge oder in sehr auflöslichem Zustande vorkommt. Die Bezugsquelle dafür findet sich überall, da fast kein Boden ohne Eisenoxyd ist. Es ist jedoch ein Glück, daß dieses im Wasser unlöslich, daher für das Gewächsreich indifferent ist, während sich die niederere Oxydationsstufe, das Eisenoxydul, weniger häufig findet. Dieses ist sehr auflöslich und entsteht entweder durch Desoxydation des Eisenoxydes, oder durch anfangende Oxydation von metallischem Eisen aus dem Abgang von Ackerwerkzeugen, oder es kömmt auch als Oxydulsalze mit Kohlensäure, humusartigen Säuren, Phosphor- und Schwefelsäure mehr oder weniger auflöslich vor.

12) Das Mangan ist in vielen Pflanzen, jedoch nur in sehr geringen Mengen vorkommend. Manche sollen ohne dasselbe sich nicht entwickeln können. Ob dasselbe nicht die Stelle des Eisens vertritt oder von demselben vertreten werden kann, oder mit demselben in Verbindung aufgenommen wird, ist nicht klar. Soviel ist aber gewiß, daß es in den Böden nur in kleiner Menge vorkömmt, und auf gewöhnliche Weise oft gar nicht zu erkennen ist. Nichts desto weniger gedeihen die Gewächse. Jedenfalls scheint dieses Metall für das Gewächsreich von geringerer Wichtigkeit zu sein.

Dies sind von Erden, Alkalien und Metallen jene Stoffe, welche die Gewächse zu ihrer Entwicklung bedürfen. Man kann sie noch in wesentliche und unwesentliche eintheilen, je nachdem sie zu dem Wachsen einer Pflanze durchaus nothwendig sind oder nicht. Wir haben dies an den passenden Stellen schon bemerkt. Nach dem

Vorherrſchen eines oder des andern Stoffes werden die Gewächſe eingetheilt in Kieſel-, Kali- und Kalkpflanzen. Wir haben uns jedoch mit dieſer Eintheilung, als zu ſchwankend, nie recht befreunden können, indem die Hauptbeſtandtheile in manchen ſo ſehr in einander laufen, daß eine Unterſcheidung hiernach höchſt ſchwierig und unſicher iſt. So findet ſich eine Analyſe von Tabak mit 29% Kali und 27% Kalk, andere mit 30% Kali und 24% Kalk, dagegen aber wieder mit 18% Kali und 72% Kalk ꝛc. Wenn auch vielleicht mehr Analyſen einen größeren Kalkgehalt zeigen, ſo ſcheint uns dieſer Umſtand nicht von Gewicht da die anderen zeigen, daß der Tabak auch bei weniger Kalkgehalt ſeine Natur doch nicht verändert. Doch mag dieſe Eintheilung für den Landwirth deßhalb nicht ohne Intereſſe ſein, da ſie ihm wenigſtens einen Hauptbeſtandtheil ſeiner Culturpflanze andeutet, welchen er zu berückſichtigen hat, wobei er freilich die anderen ebenfalls nicht vernachläſſigen darf. Wir wollen am Ende unſerer Abhandlung die Beſtandtheile unſerer Hauptculturpflanzen nach dieſer Eintheilung zuſammenſtellen.

Noch ſind jene Säuren aufzuzählen, welche die Gewächſe aus dem Boden entnehmen. Sie werden jedoch nie im reinen Zuſtande aufgenommen, ſondern immer in Verbindung mit Alkalien als Salze. Auch darf man nicht glauben, daß ſie in dem Pflanzenkörper als Säuren unverändert bleiben, ſondern ſie werden zerſetzt, und ihre Urſtoffe in der Oekonomie deſſelben verwendet. Sie bilden den Weg, wie dieſe Stoffe in das Gewächsreich gelangen, da ſie ſonſt unlöslich ſind oder durch ihre Schärfe alle Organe zerſtören würden. Die wichtigſte aller dieſer Säuren iſt

13) Die Phosphorſäure. Durch ſie empfangen namentlich die Samen ihren Phosphor, welchen ſie in den Samenkörnern ablagern, und der zu der Nahrhaftigkeit derſelben ſo vieles beiträgt, da die Thiere zur Bildung der Knochen und Muskeln viel dieſes Stoffes bedürfen. Von dem Phosphor- und Schwefelgehalte ſollen die verſchiedenen Unterarten der Proteinkörper vorzüglich abhängen. Man war über die Bezugsquelle der Phosphorſäure längere Zeit in Ungewißheit. Jetzt weiß man, daß Apatit (ein phosphorſaurer Kalk) in einer Maſſe von Mineralien und durch ſie in der Erde enthalten iſt, durch deſſen Zerſetzung

die Phosphorsäure in auflöslichere Salze übergeht. Sie hat eine besondere Verwandtschaft zur Kalkerde und zum Eisen. Die phosphorsaure Kalkerde wird durch kohlensaures Wasser, das phosphorsaure Eisenoxydul aber durch flüssiges Ammoniak auflöslich gemacht, und gelangt in dieser Auflösung in die Pflanzenwurzeln. Außer dem Apatit gibt es noch mehrere Mineralien mit phosphorsaurer Kalkerde, welche sich durch Fruchtbarkeit auszeichnen. In dem Miste und den Knochen kehrt die Phosphorsäure in den Boden zurück, um daselbst zu neuen Bildungen aufgebraucht zu werden.

14) Die Schwefelsäure ist die Trägerin des für die Proteinsubstanzen ebenfalls nothwendigen Schwefels. Die Bezugsquellen hierfür fehlen in den wenigsten Böden, da der Gyps in den meisten enthalten ist. Dieser ist in Wasser zwar schwer, jedoch nicht unlöslich. Der Hauptweg der Einsaugung scheint aber durch die Form des schwefelsauren Ammoniaks zu bestehen, indem das kohlensaure Ammoniak den Gyps zersetzt und ein leicht lösliches schwefelsaures Salz bildet. Auf diese Art erklärt sich die düngende Wirkung des aufgestreuten Gypses.

15) Die Salzsäure, besser Chlorwasserstoffsäure genannt, weil sie nicht aus einer Basis mit Sauerstoff, sondern aus Chlor- und Wasserstoff zusammengesetzt ist. Sie ist mit dem Kochsalz in dem Boden verbreitet, wird in dieser Form dem Gewächsreiche zugeführt, und versieht die Pflanzenwelt mit dem ihr nothwendigen Chlor. Ihre Aufnahme ist jedoch sehr beschränkt, und nur bei den Salzpflanzen von Wichtigkeit. Die Verbindung, in welcher sie in den Gewächsen vorkömmt, ist entweder Chlornatrium (Kochsalz) oder Chlorkalium.

16) Die humusartigen Säuren bilden eine ganz eigenthümliche Gruppe, deren Aufnahme in das Gewächsreich in zweierlei Art besteht. Sie bilden sich aus dem verwesenden Humus, durch dessen Zersetzung vermittelst der Sauerstoffaufnahme, und vereinigen sich sogleich mit dem Ammoniak, in welcher Gestalt sie mit anderen Stoffen zusammentreten und lösliche, zur Aufnahme in den Pflanzenkörper fähige Nahrungsmittel geben. Die Aufnahme der Humussäure ist längere Zeit widersprochen worden. Es läßt sich aber kein Grund denken, warum sie nicht auf einem Weg stattfinden sollte, auf welchem alle übrigen Säuren aufgenommen werden. Da die humusartigen Säu-

ren aber auch als Produkte einer gewiſſen Uebergangsperiode des Humus in Kohlenſäure zu betrachten ſind, ſo iſt es augenſcheinlich, daß ſie ſich unter gewiſſen Verhältniſſen auch weiter zerſetzen und in Geſtalt der Kohlenſäure als Pflanzennahrung dienen. Ihre Bezugsquelle liegt der Natur der Sache nach in dem Humus, und deſſen größere oder geringere Menge bewirkt wie bekannt die größere oder geringere Fruchtbarkeit des Bodens. Nur müſſen die anderen Bedingungen dazu ebenfalls vorhanden ſein; bei dem Humus noch beſonders der Zutritt der Atmoſphäre, ohne welche die Zerſetzung deſſelben unmöglich iſt.

Schließlich ſind noch einige Worte über die Wärme zu ſagen, welche die Gewächſe zu ihrer Entwicklung benöthiget ſind. Es ſcheint, daß die Lebensthätigkeit des Gewächsreiches nur bei einem gewiſſen Wärmegrad ſich zu regen beginnt, während die Wärme nachher bis zu einer gewiſſen Höhe ſteigen kann, ohne die Vegetation zu ſtören. Die Verdünnung des Saftes bei geſteigerter Wärme ſcheint deſſen Circulation zu beſchleunigen und zu erleichteren, ſo daß alle Pflanzen bei größerer Wärme ſchneller und beſſer gedeihen, wenn es nur nicht an der nöthigen Feuchte mangelt. Dieſe Beſchleunigung des Lebens führt aber, wenn ſie zu weit geht, zu demſelben Mangel an Ausbildung gewiſſer Theile, wie wir dies im Thierreiche bemerken. Die Pflanzen werden in ihrer Form ausgedehnt ohne daß jene Stoffaufnahme nachkommen kann, welche zur Bildung der einzelnen erforderlichen Beſtandtheile dient. Bei dem Getreide z. B. bleiben die mit der Kieſelſäure zuſammenhängenden Bildungen zurück, und man erhält Lagerfrucht. Taback, der zu ſchnell gewachſen, bleibt leer an inneren Beſtandtheilen u. ſ. w. Der Grad der Wärme, welcher dieſen Zuſtand anregt, iſt bei jeder einzelnen Pflanzengattung verſchieden. Faſt eine jede derſelben erfordert einen andern Wärmegrad zu ihrem Gedeihen, und hiervon hängt die Nothwendigkeit gewiſſer Climate für einzelne Gewächsarten wenigſtens zum Theil ab. Manche Pflanzen wachſen nicht mehr in einer Wärme, in welcher andere noch recht gut vegetiren, daher ſind ſie in Climaten nicht mehr zu erbauen, in welchen ſolche Temperaturen zu ſelten eintreten.

Manche Gewächsarten würden ſich mit einem gewiſſen Wärmegrad

begnügen, wenn derselbe in einem gegebenen Clima nur lange genug anhielte. Aber sehr oft verlängert sich die Vegetationsperiode einer Pflanze dergestalt, daß sie nicht zur Reife kömmt. Darauf beruht die Erfahrung, daß man manche südliche Pflanzen ziemlich hoch im Norden bauen kann, wenn nur deren Vegetationsperiode kurz genug ist. Manche Gewächse gedeihen bei niedrigerer Temperatur auch gewissermaßen noch scheinbar. Sie behalten die Form, aber ihre Bestandtheile sind nicht ausgebildet. So werden Melonen, Trauben u. drgl. auch in nördlicheren Climaten erzogen, aber sie sind leer an Geschmack und nicht den Produkten des Südens zu vergleichen. Daß dies auf einer verminderten Einsaugungsthätigkeit wenigstens theilweise beruht, zeigt der Umstand, daß solche Gewächse in nördlichen Climaten auf stark gedüngtem Boden, mit sehr auflöslichen Bestandtheilen eher zu einer gewissen Vollkommenheit gelangen als bei dem Gegentheile, daß derartige Pflanzen, wie z. B. Reben, Tabak u. drgl. bei uns sehr stark gedüngt werden müssen, während dies weiter nach Süden nicht nothwendig ist. Daß übrigens dergleichen Gewächse in nördlicheren Gegenden die wärmsten Stellen, nördliche Pflanzen in südlichen die kühlsten Plätze einnehmen müssen, behauptet schon der römische Schriftsteller Columella.

So wie bei der Wärme so scheinen die nämlichen Verhältnisse auch bei dem Licht stattzufinden. Wie dies die Lebensthätigkeit der Gewächse anregt, ist schon oben berührt worden. Sie haben aber ein verschiedenes Verhalten gegen das Licht, wie es schon die sogenannten Schattenpflanzen zeigen, welche die Sonnenstrahlen nicht ertragen, während andere sie mit Begierde auffaugen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß je träger die Gewächse in ihrem Assimilationsprocesse sind, sie auch ein um so stärkeres Licht haben müssen. Das mangelnde Licht verursacht, daß in gewissen Sommern oft kein einziges Gewächs seine ganze Vollkommenheit erreicht. Alle Produkte bleiben alsdann schlecht und unschmackhaft, und dies muß in den höher gegen Norden liegenden Gegenden immer auffallender werden, je mehr sich die Kraft des Lichtes vermindert, während im Süden sich die Sache mehr ausgleicht. Einen Ersatz haben in hellen Jahren die nördlicheren Gegenden einigermaßen durch die größere Länge der Tage im Verhältniß gegen den Süden. Aber das Sonnenlicht fällt zu schief, wirkt nicht

mit der nöthigen Wärme und wenn auch eine gewisse Ausgleichung statt findet, so ist diese bei der fehlenden Wärme nicht hoch anzuschlagen.

Ein anderer Unterschied in dem Verhalten der Gewächse gegen die Wärme findet noch darin statt, daß einige bei eintretendem Froste viel eher zerstört werden, als andere. Das Erfrieren der Reben, Mandeln ꝛc. in manchen Jahren ist ein unerfreuliches Zeichen, daß diese Gewächse in gewisse Gegenden gar nicht gehören.

Das Verhalten der Culturgewächse gegen Licht und Wärme hat der Landwirth sehr zu berücksichtigen und den Boden nach deren Bedürfniße zu wählen. Ohne den Grund davon zu kennen, spricht der Bauer von kaltem und warmem Boden. Die Erfahrung hat ihn von alten Zeiten her gelehrt, daß hier ein mächtiger Unterschied besteht, auf welchen wir bei der Lehre vom Boden zurückkommen werden.

Ein Hauptagens für die Vegetation ist noch die Elektricität. Wir können diese aber hier füglich übergehen, da es nicht in der Macht des Landwirthes steht, sie im Großen zu seinen Zwecken zu benützen.

Wir hoffen die Hauptbedürfnisse des Pflanzenlebens näher gezeigt und die Quellen näher angeführt zu haben, aus welchen die Gewächse solche beziehen. Alles zusammengefaßt mögte sich Folgendes ergeben:

Die Pflanze bedarf zu ihrer Existenz und Ernährung

1) die athmosphärische Luft und in dieser, außer den darin befindlichen Nahrungsstoffen,

2) die nothwendige Wärme und

3) das nöthige Licht und Elektricität, dann aber

4) einen Boden, der locker genug ist, um der Ausbreitung der Wurzeln kein zu starkes Hinderniß entgegenzusetzen.

5) Der Boden muß der Wärme zugänglich sein.

6) Er muß die nothwendigen Pflanzennahrungstheile in sich enthalten.

7) Er muß bis auf eine gewisse Tiefe die atmosphärische Luft aufnehmen können, um durch dieselbe die Pflanzennahrungsstoffe zur Auflösung zu bringen.

8) Die Pflanze bedarf noch besonders des Wassers, ohne welches keine Bewegung in ihrem Körper möglich ist.

9) Aus der Atmosphäre bezieht die Pflanze die luftförmige Nahrung neben etwas feuerfester, welche als Staub darin verbreitet ist. Aus dem Boden erhält sie dagegen die feuerfesten Bestandtheile mit etwas sich zufällig damit entwickelnden gasartigen Stoffen.

Will der Landwirth seiner Aufgabe, der Erzeugung der Culturpflanzen in möglichster Vollendung, genau nachkommen, so muß er das Bedürfniß derselben auch genau kennen und beachten, dieses möglichst zu befriedigen. Ueber die climatischen Verhältnisse kann er nicht verfügen, daher er sich hiernach mit den anzubauenden Pflanzengattungen richten muß. In Betreff des Bodens aber stehen ihm vielerlei Mittel zu Gebot. Er kann diese dem Bedürfniß der von ihm erbaut werdenden Pflanzen gemäß benutzen, und daher besteht eigentlich die ganze Wissenschaft des Ackerbauers einerseits in der Kenntniß von dem, was seine Culturpflanzen verlangen, andererseits in der sicheren Wahl der Mittel, diese Bedürfnisse auf die zweckmäßigste und zugleich wenigst kostspieligste Weise zu befriedigen.

Um ihn hierin zu unterstützen, geben wir zum Schluß die nachfolgende Tabelle über den Gehalt der vorzüglichsten Culturpflanzen nach Prozenten. Aus derselben wird er nach dem Gewichte der vom Felde geführten Produkte sogleich berechnen können, was der Boden durch eine Erndte an auflöslichen Bestandtheilen verlor, eben so kann er den Bedarf einer zu machenden Erndte daraus ersehen, und wenn er die Beschaffenheit seines Bodens kennt, daraus abnehmen, wie derselbe behandelt werden muß, um ein möglichst günstiges Resultat zu erlangen. Da es von einzelnen Pflanzen mehrere abweichende Analysen giebt, so haben wir von denselben den Durchschnitt genommen. Die Angaben sind daher nur als annähernd, nicht als durchaus genau zu betrachten, aber für unseren Zweck einer ohngefähren Uebersicht, hinreichend.

Tabelle

über die

Bestandtheile der wichtigsten Culturpflanzen, so weit dieselben bis jetzt untersucht sind.

	Allgemeine Bestandtheile in Prozenten.			Bestandtheile der Asche in Prozenten.											
	Stickstoffhaltige.	Stickstofffreie.	Asche.	Kali.	Natron.	Kalk.	Talk.	Eisenoxyd.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.	Kieselsäure	Chlor.	Chlornatrium.	Chlorkalium.	Schwefels. Kalk.
A. Getreidearten (Kieselpflanzen).															
1. Waizen (Spelz?)															
Körner . . .	25,9	73,9	2,3	23,9	8,4	2,8	12,1	0,8	50,3	0,4	1,2	—	—	—	—
Stroh . . .	2,4	91,3	5,3	9,5	0,3	8,8	5,1	1,0	3,0	—	70,1	0,6	—	—	—
2. Roggen:															
Körner . . .	15,0	82,0	2,4	24,7	6,4	4,2	10,6	1,9	47,7	0,9	1,7	—	—	—	—
Stroh . . .	1,9	94,0	3,3	17,1	—	9,0	2,4	1,3	3,8	0,8	64,5	—	0,5	0,2	—
3. Gerste:															
Körner . . .	15,3	80,5	2,5	14,4	11,9	2,5	8,1	1,7	37,59	1,5	28,0	—	2,3	—	—
Stroh . . .	1,9	92,2	5,8	24,7	1,0	9,8	1,7	—	1,8	4,6	47,9	—	8,3	—	—
4. Hafer:															
Körner . . .	15,6	80,3	2,0	14,4	—	2,6	8,9	1,2	17,5	1,1	54,2	0,5	—	—	—
Stroh . . .	2,5	91,4	6,1	19,1	—	8,0	3,7	1,8	2,5	3,2	48,5	3,2	—	—	—
5. Mais:															
Körner . . .	12,3	86,6	1,1	30,8		1,3	17,0	—	50,1	—	0,8	—	—	—	—
Stroh . . .	0	95,5	4,5	9,62	26,3	7,9	6,6	0,3	17,1	—	26,9	—	3,4	—	1,1
6. Hirse . . .	?	?	3,88	9,6	1,3	0,6	7,6	0,6	18,1	—	59,8	—	1,4	—	0,6
B. Sonstige Mehlpflanzen (Kalkpflanzen.)															
1. Haidekorn:															
Körner . . .	9,9	87,5	2,4	8,7	20,1	6,6	10,3	1,0	50,1	2,1	0,6	—	—	—	—
Stroh . . .	—	—	—	4,-	—	9,8	15,7	0,5	3,5	2,4	1,6	—	1,9	—	—
2. Linsen:															
Körner . . .	29,1	68,4	2,4	34,7	13,5	6,3	2,4	2,0	36,3	—	1,0	4,6	—	—	—
Stroh . . .	?	?	3,8	10,7	—	52,3	3,0	0,8	12,3	0,9	17,7	—	3,5	—	—
3. Erbsen:															
Körner . . .	27,2	69,9	2,7	36,8	7,5	5,4	7,8	1,3	34,0	4,4	1,5	0,7	3,1	—	—
Stroh . . .	14,1	78,1	6,6	14,9	8,3	51,2	10,0	0,6	10,4	8,5	13,5	—	8,0	0,6	—
4. Ackerbohnen:															
Körner . . .	27,1	68,1	3,9	34,2	16,3	5,9	8,1	0,8	38,4	1,5	0,5	1,1	—	—	—
Stroh . . .	?	?	3,4	9,3	8,0	22,1	4,2	1,2	7,3	1,2	6,8	—	0,2	—	—
5. Wicken:															
Körner . . .	?	?	2,4	30,9	11,0	4,8	8,6	0,7	38,4	4,1	2,0	1,2	—	—	—
Stroh . . .	?	?	5,1	38,9	—	42,1	6,9	0,1	5,9	2,5	9,4	—	2,8	—	—
C. Futterpflanzen (a. Kalipflanzen.)															
1. Kartoffel:															
Knollen . . .	8,0	88,0	4,0	53,4	Sp.	2,7	10,1	0,5	12,5	7,8	7,4	—	2,4	8,1	—
Kraut . . .	14,1	68,1	17,8	45,2	—	1,6	4,9	4,0	10,4	6,5	4,2	—	3,4	—	—
2. Runkelrüben:															
Rüben . . .	10,9	82,9	6,0	48,9	7,5	8,7	5,5	3,1	7,54	2,0	10,0	6,52	—	—	—
Blätter . . .	?	?	19,0	29,0	13,8	12,2	4,2	1,0	2,6	5,0	2,2	—	9,2	—	—
3. Stoppelrüb.:															
Rüben . .	10,1	83,3	6,7	41,8	5,1	13,5	5,3	1,4	7,5	13,5	7,9	3,6	—	—	—
Blätter . . .	?	?	9,3	7,4	0,5	6,4	1,8	—	3	1,0	1,5	—	—	—	—
(b. Kalkpflanzen.)															
4. Esparsette .	?	?	?	6,7	20,6	31,5	8,6	1,3	26,5	1,3	0,8	—	7,7	—	—
5. Rother Klee	—	—	11,17	26,	20,5	27,1	8,3	2,5	6,8	2,4	4.4	3,5	—	—	—
6. Luzerne (nicht untersucht)															

	Allgemeine Bestandtheile in Prozenten.			Bestandtheile der Asche in Prozenten.												
	Stickstoffhaltige.	Stickstofffreie	Asche.	Kali.	Natron.	Kalk.	Talk.	Eisenoxyd.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.	Kieselsäure	Chlor.	Chlornatrium.	Chlorkalium.	Schwefels. Kalk.
D. Handelsgewächse (Kalkpflanzen.)															
1. Tabak . . .	?	?	22,2	17,3	2,2	38,3	12,1	0,6	0,6	—	9,4	—	5,0	3,0	7,2
2. Hopfen . .	—	—	9,87	31,7	0,3	34,7	4,0	2,9	7,7	4,4	13,3	—	8,0	5,6	—
3. Hanf. . . .	—	—	5,6	16,3	1,1	44,2	4,0	0,7	19,7	0,8	11,9	2,2	0,9	—	—
								Thonerde							
4. Lein	—	—	?	11,7	11,8	14,7	9,4	7,3	13,0	3,1	25,7	2,9	—	—	—
5. Krapp . . .	—	—	8,3	19,8	17,7	26,6	3,5	2,4	8,9	2,8	7,7	8,9	—	—	—
E. Oelsamen (Kalipflanzen.)															
1. Raps:															
Samen . . .	?	?	4,1	21,3	5,2	14,6	11,9	2,8	41,6	0,7	1,5	—	—	—	—
Stroh. . . .	?	?	5,1	26,9	11,1	23,8	5,0	3,7	15,8	2,1	3,2	30,1	—	—	—
2. Rübsen:															
Samen . . .	?	?	4,1	19,3	2,2	6,4	5,2	1,2	18,3	0,3	0,6	—	—	—	—
Stroh. . . .	?	?	5,	25,9	7,8	23,8	3,5	2,6	11,1	15,1	0,8	—	21,2	—	—
3. Senf. . . .	?	?	4,1	10,0	9,6	21,2	11,2	1,4	37,4	5,4	3,3	0,2	—	—	—

Bei näherer Betrachtung dieſer Tabelle wäre noch folgendes zu bemerken;

1) Bei allen Gewächſen, deren Hauptbenutzung im Körnerertrag beſteht, nimmt die Phosphorſäure eine der wichtigſten Stellen ein, und zwar in den Samenkörnern ſelbſt. Neben der Phosphorſäure tritt in denſelben auch noch der Gehalt an ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheilen beſonders hervor. Beide, ſowohl die Phosphorſäure als die ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile, bedingen die Nahrhaftigkeit der Körner, im Gegenſatz zu den übrigen Pflanzentheilen. Sie ſind jedoch bei vielen Mehlpflanzen mit dem Kali vergeſellſchaftet, welches in den Körnern ebenfalls überwiegt, jedoch nicht mehr ſo ganz ausſchließend, ſo daß deſſen Menge von der im Geſtröh enthaltenen in einigen Fällen übertroffen wird.

2) In dem Pflanzenkörper ſelbſt herrſcht mehr jener Stoff vor, nach welchem die Pflanze ſelbſt eingetheilt iſt, entweder Kieſelſäure, Kali oder Kalk. Wenn, wie wir früher bemerkten, dieſe Eintheilung bei einzelnen Unterſuchungen nicht ganz zu klappen ſcheint, ſo findet ſie ſich dagegen ziemlich gerechtfertiget, wenn die verſchiedenen Analyſen zuſammengeſtellt und eine Mittelzahl ausgezogen wird.

3) Bei dem Ausziehen dieſer Mittelzahlen iſt uns die große Abweichung der verſchiedenen Analyſen ſehr aufgefallen. Die Unterſchiede mögen nun zum Theil von der weniger oder mehr genauen Arbeit herrühren, indem ſie in der Zeit ſehr weit auseinanderliegen, ſie ſind aber jedenfalls auch durch den Boden und die Witterungsverhältniſſe bedingt, nemlich in der Art, daß der Boden an ſich ſchon mehr oder weniger von einem Beſtandtheil enthält, oder daß irgend ein Stoff durch Witterungsverhältniſſe in ſeiner Auflöſung mehr begünſtiget wird, als der anderen. Man darf hierbei nur an jene Frühlingswitterungsperioden denken, welche der Ammoniakentwicklung ſo günſtig ſind, daß dieſes auch ganz andere Auflöſungsbedingungen, als ſonſt gewöhnlich, hervorruft.

Merkwürdig bleibt es aber, daß bei den verſchiedenartigſten Analyſen das Vorwalten der Hauptſtoffe doch immer conſtant bleibt, wenn ſie auch im Einzelnen noch ſo ſehr von einander abweichen. Man ſieht daraus, daß die Exiſtenz eines Gewächſes jedenfalls an eine gewiſſe Hauptmenge gewiſſer Stoffe gebunden iſt. Fehlen dieſe, ſo wächſt es entweder gar nicht oder bildet ſich nur mangelhaft aus.

Man hat als Regel aufſtellen wollen, daß bei einer Rotation ſich die drei verſchiedenen Pflanzenklaſſen, Kieſel-, Kali- und Kalkpflanzen folgen müſſen. Wir halten dies nur für paſſend, wenn auch die andern Hauptbeſtandtheile berückſichtiget ſind. Auch lehrt der Augenſchein, daß manche Pflanzengattungen in ihren Hauptbeſtandtheilen einander ſo nahe liegen, daß die geringe größere Menge des einen gegen die andern kaum anzuſchlagen iſt. Doch hat die Praxis dieſe Regel in manchen Fällen unbewußt berückſichtiget. Werden z. B. Tabak, Spelz, Kartoffeln, Gerſte, Klee nach einander gebaut, ſo haben wir aufeinanderfolgend eine Kalk-, Kieſel-, Kali-, Kieſel- und Kalkpflanze. Dagegen bei dem Anbau von Roggen und Gerſte nach Spelz, wie dies oft geſchieht, folgen ſich zwei Kieſelpflanzen und zwar mit ganz gutem Erfolge. Es iſt ein Zeichen, daß der Landwirth die größeren Verhältniſſe zwar immer im Auge behalten muß, ſich aber nicht ſclaviſch, ohne die anderen nicht auch zu berückſichtigen, darnach richten ſoll. Dieſe Einſeitigkeit hat ſchon manchen in Schaden und die Theorien in Verruf gebracht. Ebenſowenig ſind wir mit einer zu genauen Berechnung

der Bedürfniſſe gegen die Bodenbeſtandtheile, bei einer einzupflanzenden Gewächsart einverſtanden. Die Pflanzen können nicht alles an ſich ziehen, was der Boden enthält, und werden, wenn in diesem die Stoffe nicht in einer bedeutend größeren Menge vorhanden ſind, um ſo mehr zu kurz kommen, als auch noch viele aufgelöſte Stoffe durch das Regenwaſſer ſich in die Tiefe verſenken. Daher ſind auch jene Düngerverſuche, welche ſich auf Berechnung eines gegebenen Pflanzenbedürfniſſes baſirten, wie dies bei dem Liebig'ſchen Dünger, der Poudrette ꝛc. der Fall iſt, meiſtentheils mißlungen.

Ein anderer Fall iſt es, wenn nach dem Gewicht der Erndte die Stoffe berechnet werden, welche dem Boden entzogen ſind, beſonders wenn dies im Laufe einer ganzen Rotationsperiode geſchieht. Was die eine Erndte nicht erhält, kömmt auf die andere. Man hat daher in der Quantität der entzogenen Stoffe einen ziemlich ſicheren Maaßſtab, (welchem nur noch die durch das Verſinken entzogenen Stoffe beizuſchlagen ſind) um zu erkennen, um wie viel eine Rotation den Boden erſchöpft oder nicht.

Wir haben jetzt die Bedürfniſſe unſerer Culturgewächſe kennen gelernt. Wie dieſe am zweckmäßigſten zu befriedigen ſind, wird in der Lehre vom Boden, ſeiner Bearbeitung und Düngung näher beſprochen werden.

Die Atmosphäre.

Wir haben geſehen, wie das Gewächsreich ſeine Nahrungsſtoffe theils aus der Atmosphäre, theils aus dem Boden nimmt.

Es iſt bekannt, daß die unſeren Erdball umgebende Luft aus ohngefähr vier Fünftheil Stickſtoff und einem Fünftheil Sauerſtoff beſteht; dieſe Miſchung reicht gerade hin, dem letztern eine für die Unterhaltung des organiſchen Lebens erſprießliche Thätigkeit zu geſtatten, ihn aber von größeren Zerſtörungen abzuhalten, welche jedenfalls erfolgen würden, wenn der Sauerſtoff in einer geringeren Verdünnung wirkſam würde. Der Lebensprozeß erhielte alsdann einen zu ſchnellen Verlauf

die zur Aufnahme deſſelben beſtimmten Organe würden ſelbſt ergriffen und gingen vor der Zeit zu Grunde. Die Verwitterung und Zerſetzung der anorganiſchen Körper würde in das Ungemeſſene beſchleuniget und die Verweſung in Verbrennung ausarten, ſo wie dies ſelbſt bei manchen jetzt nur leicht entzündlichen Körpern der Fall wäre, die in kurzer Zeit nur noch in der Form von Säuren exiſtiren würden.

Es iſt denkbar, daß in der erſten Zeit der Entſtehung der Erde die Atmoſphäre viel reicher als ſpäter an Sauerſtoff geweſen iſt, der jedoch zu Oxydationsprozeſſen, bei Bildung der Geſteine ꝛc. verwandt wurde, bis endlich das jetzige Verhältniß hergeſtellt war, auf welchem das Leben unſeres Erdballs ſo wie der darauf befindlichen Organismen beruht. Dieſe Miſchung der Atmoſphäre iſt übrigens auf der ganzen Erde gleich vertheilt. Sie wird jedoch von Zumiſchungen anderer gasförmigen Stoffe, wie Kohlſäure und Ammoniak mehr oder weniger verunreiniget. Daß die Pflanzenwelt beſtimmt iſt, durch Aufſaugung und Verwendung dieſer Stoffe die Atmoſphäre in ihrer Reinheit zu erhalten, ward bereits gezeigt. Hier iſt nur noch darauf aufmerkſam zu machen, wie die Kohlenſäure, ſchwerer als die atmoſphäriſche Luft, ſich wenigſtens da, wo ſie durch die bewegte Luft nicht gemiſcht wird, mehr an dem Boden hält, um zur Aufnahme ſtets bereit zu ſein, während ſie auch das Ammoniak, als kohlenſaures Ammoniak dem Boden zuführt. Eine noch kräftigere Weiſe, die in der Luft ſchwebende Kohlenſäure und Ammoniak dem Boden zuzuführen, liegt in der Neigung des Waſſers, ſich dieſe Gasarten anzueignen, ſo daß die Regen ſie aufnehmen und dem Boden und Gewächsreiche zubringen. Die fruchtbaren Frühlingsregen liefern hierzu den beſten Beweis. Hierauf beruht die Erſcheinung, daß die in den höheren Regionen in der Atmoſphäre befindliche Kohlenſäure immer geringer, dagegen in ihrer Menge conſtanter iſt, als die in den tieferen Luftſchichten befindliche, auf welche die Erde mehr Einfluß äußert. Gewiß iſt, daß ſich in bevölkerten Gegenden mehr Kohlenſäure anſammelt als in andern, woraus ſich z. B. die erhöhte Fruchtbarkeit um größere Städte mit erklären läßt. Dagegen findet ſich in der Atmoſphäre oberhalb von Seen und Meeren faſt keine Kohlenſäure, weil die Erzeugungsgelegenheit fehlt und das Waſſer ſie ſchnell verſchluckt. Eine andere Zumiſchung iſt noch das ſoge-

nannte Waſſergas, welches von den andern größeren mehr verdichteten Dünſten, welche in der Luft ſchweben, zu unterſcheiden iſt. Es iſt dies diejenige Waſſermenge, welche die Atmoſphäre je nach ihrem jedesmaligen Druck, aufzunehmen im Stande iſt, ohne ihren Beſtand ſelbſt zu verändern. Daher bleibt ſich dieſes auch ziemlich gleich, während die mehr verdichteten Waſſerdünſte in ihrer Menge wechſeln und wenn ſie ſich zu häufig anſammeln, als Regen niederfallen. Daß der Grad der Dichtigkeit der Atmoſphäre jene Grenze näher beſtimmt, innerhalb welcher ſich die Waſſerdünſte in der Luft noch ſchwebend erhalten können, zeigt der Barometer, deſſen Brauchbarkeit zur Wetterverkündigung hierauf beruht. Es finden ſich hier und da noch einige Gasarten, wie Kohlen-Phosphorwaſſerſtoff ꝛc. der Atmoſphäre beigegeben, ſie ſind aber ſo zufällig, daß ſie hier keine weitere Berückſichtigung verdienen.

Wichtig für die Pflanzenernährung iſt noch der feine Staub, welcher ſich in der Atmoſphäre befindet, und aus unorganiſchen Stoffen beſteht. Er unterſcheidet ſich, gleich dem Waſſergas von den Waſſerdünſten, faſt ebenſo von dem durch Winde aufgeregten gröberen Staube. Er ſcheint die allmählige Erhöhung des Erdbodens zu bewirken und mit als Urſache angeſehen werden zu müſſen, daß ſo viele alte Bauwerke jetzt unter dem Boden ſich befinden, der ſich nach und nach über ſie erhöhte. Dieſer Staub iſt aber auch die Urſache, daß wir in den Gewächſen manche anorganiſche Stoffe antreffen, welche ſich nicht in dem Boden, auf dem ſie gewachſen, finden laſſen.

Er wird von dem Regen dem Boden und den Pflanzen auch durch die Blätter zugeführt. Nach Berechnungen ſoll die Menge, welche durch Schnee und Regen auf den Morgen kömmt, über 200 Pfund jährlich betragen.

Daß die Atmoſphäre auch der Träger der Elektricität iſt, zeigen die Gewitter und andere Feuererſcheinungen. Die Fruchtbarkeit der Gewitterregen iſt bekannt, und wird zum Theil der mit ihnen in den Boden geleitet werdenden Elektricität zugeſchrieben. Man hat auch günſtig ausgefallene Verſuche auf den Pflanzenbau, durch Auffangung und Leitung der atmoſphäriſchen Elektricität, angeſtellt. Doch iſt es eine große Frage, ob eine allgemeinere Anwendung ſolcher Ver-

richtungen möglich und wirksam sei. Daher beschränken wir uns, deren Vorhandensein hier nur kurz zu erwähnen.

Der Ackerboden.

Wenn man Salmiak in Wasser auflöst, und die Auflösung in einer Schale langsam eindampft, so wird sich bald ein dünnes Häutchen auf der Oberfläche des Wassers zeigen, welches bei fortgesetzter Verdampfung immer dicker wird und endlich den sich darunter entwickelnden Dämpfen einen Widerstand entgegensetzt, welchen diese, jedoch nur bis zu einem gewissen Grad, dulden, alsdann aber ihn zu durchbrechen trachten. Man wird alsdann größere oder geringere theilweise Erhebungen beobachten, die plötzlich Luft herauslassen und in ihren Seiten fast senkrecht in die Flüssigkeit zurücksinken. Man wird bemerken, wie einzelne Luftblasen unter der Oberfläche fortstreichen und Streifen erheben, wie sie auf unseren Reliefkarten als Gebirge zu sehen sind. Andere Stellen bieten das Bild von Erschütterungen aus der Tiefe, gleich Erdbeben. Dann entstehen kegelförmige Anhäufungen, aus denen Flüssigkeit und Dampf gleichwie aus dem Crater eines Vulkans ausgestoßen werden. Bei stärkerer Decke brechen auf einmal Spalten auf. Aus diesen ergießt sich die im Inneren bereits schon mehr verdichtete Masse auf die Oberfläche und dehnt sich hier nach allen Richtungen hin aus, bis sie erkaltet, und mehr oder minder große Erhöhungen bildet. Zuletzt wird die Masse fester und ruhiger und nur noch einzelne Kegel werfen den im Innern sich entwickelnden Dampf mit Flüssigkeit vermengt aus, bis auch dieses nachläßt und die Masse eine gleichartige trockne Substanz, den früher aufgelösten Salmiak bildet.

Unter diesem Bilde kann man sich die Entstehung unserer Erde, mit ihren Bergen, Meeren, Klüften und Erhebungen ziemlich deutlich vorstellen, nur muß man sich die verdünstende Masse nicht als eine ebene Fläche, sondern in Kugelform denken. Man kann sich vor der Entstehung unseres Erdballes eine duftige, aus Gasarten zusammengesetzte Masse vorstellen, vielleicht der unserer Cometen gleichend.

Durch irgend eine Veranlaſſung kamen dieſe gasförmigen Materien in nähere Berührung, vereinigten ſich und bildeten die Anfänge von feſten Maſſen, jedoch noch in flüſſiger Form. Denkt man ſich die ſogenannten leichten Metalle als noch nicht durch Oxydation in Erden verwandelt, ſo iſt bei ihrer ſchnellen Oxydirbarkeit eine faſt plötzliche Bildung erdiger Maſſen nicht unwahrſcheinlich. Dieſe mußten den Sauerſtoff vorzugsweiſe anziehen und ſie conſumirten einen großen Theil deſſelben gleich einer Verbrennung. Die aus dem Uebergang des Flüſſigen zum Feſten entſtandene Wärme konnte die an ſich feſten Stoffe wieder in eine Glühhitze verſetzen, die einen langdauernden Schmelzungszuſtand zur Folge hatte. Vermöge der Abgabe der Wärme aber in die Atmoſphäre mußte die äußere Rinde nach und nach erkalten. Dann erfolgten jene Erſcheinungen, wie wir ſie von dem Entſtehen des Salmiakhäutchens an bis zu einer gewiſſen Stärke deſſelben beobachtet haben. Die Rinde wurde durch die innere chemiſche Bewegung theils erhoben, theils ſtürzte ſie in die Tiefe zurück, geſchmolzene Maſſen drangen vor, theils erhoben ſie ſich in Spalten, theils breiteten ſie ſich über die ſchon erkaltete Maſſe aus. Bergketten, Klüftungen entſtanden, ſtürzten über einander und zwiſchen allem dieſen bildeten ſich die Geſchwüre der Erde, die Vulkane, von denen die meiſten erloſchen ſind, einige bis jetzt aber noch fortbrennen. Wo ſich Gaſe entwickeln oder ausdehnen, entſtehen auch noch jetzt Erdbeben, und bei dieſen kommen ſelbſt noch in den letzten Jahrhunderten Erdſtürze in die Tiefe vor, wie bei dem großen Erdbeben, in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts, bei welchem ein Theil der Küſte von Liſſabon plötzlich verſank.

Da die gasartigen Materien innig gemiſcht erſcheinen, ſo läßt ſich denken, daß die nahe liegenden Stoffe ſich vereinigten und das neue Gebilde ſich auch wieder unter einander vermengte. Vielleicht rühren hiervon die manichfaltigen Arten von zuſammengeſetzten Geſteinen her, wenn die Mengung nicht ſpäterer flüſſiger Maſſenbewegung zugeſchrieben werden muß. Bemerkenswerth bleibt immer die überwiegende Maſſe von Granitgebilden gegen die andern Geſteinarten. Es iſt denkbar, daß in einem ſolchen Chaos das ſich gebildet habende Waſſer erſt dann einen ſicheren Beſtand gewann, als nach der Erkaltung der Erdrinde ſeine Dunſtform in die flüſſige übergehen konnte.

Durch Eindringen in die Spaltöffnungen mußte es bei großer Uebermacht eine momentane Erkältung hervorbringen, und eine Masse von Stoffen auflösen, die es bei einem später erfolgten Zurücktreiben über die Erdrinde ausgoß. Die darin enthaltenen Stoffe setzten sich ab und gaben Veranlassung zur Ausfüllung von Klüftungen, und nachfolgenden Erhebungen zu den späteren Gebirgsformationen. Nicht unmöglich wäre es, daß bei solchem Eindringen des Wassers und der plötzlichen Erkältung, auch eine Art von Granulation stattfand, welche vielleicht als der erste Ursprung der Sand- und Geröllebildung angesehen werden könnte, die später ausgestoßen, einen Theil der Klüfte bedeckte. Gewiß ist, daß in ersterer Zeit das Wasser in ungeheuerer Bewegung gewesen sein mußte, um sich die große Masse von Gerölle und Schuttland erklären zu können, welche sich über den ganzen Erdboden ausgebreitet findet. Ebenso wahrscheinlich ist es, daß dasselbe einen weit größeren Theil der Erde bedeckte als jetzt. Bei eingetretener größerer Ruhe scheint aber erst die eigentliche Bodenbildung angefangen zu haben, mit welcher allein wir es eigentlich zu thun haben. Schon die Erkaltung mußte Sprünge und Risse in den Felsen erzeugen, die sich mit Feuchtigkeit füllten und dem Sauerstoffe der Luft Gelegenheit boten, seine zerstörende Wirkung zu äußern. Die Zerklüftung in die kleinsten Parzellen wurde später noch durch Frost und Hitze beschleuniget. Die hervorragenden Felsgesteine zerfielen und verwitterten, der atmosphärische Sauerstoff konnte mit manchen darin enthaltenen basischen Körpern Säuren bilden, welche zur Auflösung der Gesteine beitrugen. Namentlich spielt hierbei die Kohlensäure eine bedeutende Rolle. Sie übt im Großen jenen Einfluß, den wir jetzt in jeder Ackererde beobachten, und ihre Masse war um so größer, als noch keine Pflanzenwelt existirte, um sie der Atmosphäre zu entziehen. Die Gewässer, mit Kohlensäure geschwängert, mochten ebenfalls zur schnelleren Zersetzung beitragen. Die verwitterte Erdrinde aber wurde aus der Höhe in die Tiefe geführt, aus den kleineren Thälern in die größeren, diese füllten sich mit der Mischung der aufgelösten Gesteine eines ganzen Flußgebietes aus. Da ein solches Flußgebiet jedoch aus Gebirgen von verschiedenen Gesteinen entspringt, so mußten sich deren Trümmer auch am unteren Theile desselben vermengen, während höher

hinauf und in den Seitenthälern die Erdmiſchungen aus den Trümmern jener Geſteine beſtehen, durch welche ſie laufen. Es ſchreibt ſich noch jetzt hiervon die größere Fruchtbarkeit am Ende der Hauptthäler in Vergleich zu manchen Seitenthälern her. Wo Felsgeſteine quer durch größere Thäler zogen, bildeten ſich im Anfange Becken zur Aufnahme der abfließenden Erdmaſſe. Viele dieſer Felſen mußten ſpäter der Kraft des Waſſers weichen, es gab Durchbrüche und Ausſchüttungen, wobei die Gewalt des Waſſers alle Anſammlung von Grus und Erde mit wegnahm und damit das tiefere Land überſchüttete. Hierbei konnte es nicht fehlen, daß die feineren Theile länger im Waſſer gemengt blieben, als das ſchwerere Gerölle; der Sand trennte ſich von dem leichteren Boden und ward immer reiner ausgewaſchen, während die ſuspendirte feine Erde bei nachfolgender Ruhe ſich darauf abſetzte. Solche Schichtungen laſſen ſich in jeder tieferen Grube bemerken, eben ſo laſſen ſich faſt in allen größeren Thälern die Auswürfe nachweiſen, die von den kleineren Thaleinſchnitten, als von ihnen früher ausgeleertes Schuttland, herrühren.

Wir haben nichts von der Entſtehung des Pflanzenreichs geſagt, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil hierüber nur vage Vermuthungen exiſtiren, ſo wie auch über die erſte Entſtehung der humoſen Reſte. In jener Periode aber, zu welcher wir in unſerer Geſchichte der Bodenbildung gelangten, fingen die Torfmoore, ſo wie die Wälder an, einen größeren Einfluß zu äußern. Die erſten füllten die Tiefen aus und erhöhten ſie, die anderen überzogen die Höhen. Viele wurden im Verlaufe der Ausleerungen von höherliegenden Waſſerbaſſins überſchüttet, die Vegetation ſelbſt aber brachte durch ihre Verweſung jetzt einen neuen Bodenbeſtandtheil, den Humus hinzu. Dieſer miſchte ſich unter die Erde und allmählig bildete ſich jener Boden, wie wir ihn noch an von der Cultur unberührten Stellen z. B. in Amerika finden. In unſerem ſeit lange cultivirten Welttheile iſt ſeine urſprüngliche Beſchaffenheit gänzlich umgeändert. Er hat ſeinen urſprünglichen Reichthum an auflöslichen Beſtandtheilen größtentheils eingebüßt und wir müſſen manche derſelben hinzufügen, um ſeine Fruchtbarkeit nothdürftig zu erhalten.

Unter den ſogenannten Erden, (eigentlich aber Metalloxyden) tre-

ten 3 als die Hauptbildungen des Bodens beſonders hervor. Es ſind dies die Kieſel, Thon und Kalkerde, die auch als ſolche am häufigſten und allgemeinſten auf der Erde verbreitet ſind. Eine vierte Erdart, die Talkerde, iſt in mehreren ihrer Eigenſchaften von jenen der Kalkerde zwar verſchieden, aber doch immer die ſtete Begleiterin derſelben, dieſe modificirend, aber auch wieder vermöge einzelner gleichartiger Eigenſchaften ſich gegenſeitig erſetzend. Sie kömmt jedoch als vorherrſchende Bodenart nur höchſt ſelten vor, und kann deßhalb hier nicht näher berückſichtiget werden.

Betrachten wir oben genannte Erdarten etwas genauer, ſo finden wir in der Kieſelerde eine Säure, in der Kalkerde ein ſtarkes Alkali, in der Thonerde aber eine Art von indifferentem Mittelſtoff, der überhaupt ſchwer löslich, nur beſtimmt zu ſein ſcheint, die Kieſel- und die Kalkerde zu vereinigen und ihnen einen Anhaltspunkt zu geben. Die Kieſelerde iſt kenntlich durch ein rauhes ſcharfes Anfühlen, welches daher zu rühren ſcheint, daß ſie auch in ganz feinem Zuſtande doch noch aus einzelnen harten Körnchen beſteht, die nicht gemeinſam, ſondern ein jedes einzelne auf die Haut einwirken. Auf dieſer Struktur beruht auch deren Eigenſchaft, daß ſie ſich nie mit dem Waſſer recht innig verbindet, dieſes daher leicht wieder gehen läßt, entweder durch Verdunſtung oder durch Sintern. Ebenſowenig findet eine Anziehung gegen die Kohlenſäure ſtatt, da ſich zwei Säuren ohnehin nicht verbinden; aber auch gegen das Ammoniak findet keine Art von Anziehung ſtatt, was auffallend iſt, da ſich Kieſelerde als Säure, und Ammoniak als Baſe einander gegenüberſtehen. Wo die Kieſelerde im Boden vorherrſcht, nimmt derſelbe auch mehr die Eigenſchaften dieſes Stoffes an, er nimmt weder Kohlenſäure noch Ammoniak auf, läßt das Waſſer leicht durchgehen oder verdunſten, und erhält einen Grad von Trockenheit, welcher das Gewächsreich durchaus nicht begünſtiget. Die Kieſelerde kommt in den Bodenarten in einer eigenthümlichen Form, als Quarzſand vor, welcher ſo allgemein verbreitet iſt, daß unter der Benennung Sand vorzugsweiſe der Quarzſand verſtanden wird, obſchon auch viele andere Mineralien in Sandform vorkommen können.

Die Kalkerde gehört zu den Alkalien, und beſitzt gleich dieſer im reinen Zuſtande ätzende Eigenſchaften. Da ſie eine ſehr große Ver-

wandtſchaft zu den Säuren beſitzt, ſo findet ſie ſich nie rein, ſondern immer mit Säuren, am öfteren mit Kieſel- und Kohlenſäure verbunden, vor. Dieſe letztere Verbindung bildet, wenn ſie vorherrſcht, den Kalkboden, welcher, da die Kalkerde ihre alkaliſche Natur nie ganz verläugnet, als ein hitziger, die Düngerſtoffe ſchnell verzehrender und die Gewächſe leicht vertrocknender Boden bekannt iſt. Der Kalkboden nimmt wenig Waſſer auf und läßt es auch ſchnell wieder fahren. Er hat keine Verwandtſchaft zum Ammoniak, nimmt daſſelbe daher auch, wenn es mit Kohlenſäure verbunden iſt, in geringer Menge auf. Beide Bodenarten, ſowohl Kieſel- wie Kalkerde, theilen aber die Eigenthümlichkeit, daß ſie gegen das Gewächsreich, in Beziehung der Erdarten, aus denen ſie gebildet, nicht indifferent bleiben, ſondern von ihrer eigenen Maſſe für die Pflanzenernährung beitragen.

Die Thonerde ſteht in dieſer Hinſicht für ſich allein da. Wegen ihrer Unlöslichkeit im Waſſer wird ſie von dem Gewächsreiche nicht aufgenommen. Sie iſt daher nicht wie die beiden anderen Erden ſelbſt ein Nahrungsmittel. Dagegen hat ſie die Eigenſchaft, ſowohl Waſſer als Ammoniak und Kohlenſäure an ſich zu ziehen und feſtzuhalten, und auf die Art dem Gewächsreich als Träger und Bewahrer der Hauptelemente ſeiner Ernährung zu dienen. Bei vorherrſchender Thonerde ſteigert ſich jedoch die Eigenſchaft des Feſthaltens des Waſſers bis zur Schädlichkeit, und es iſt ein großes Glück, daß die Eigenſchaften der Thonerde durch jene der andern Erden gemildert wird. Die Thonerde erſcheint nie rein, ſondern immer mit Kieſel und Kalk, manchmal auch mit Talkerde, auf das innigſte verbunden, als eine Erde, welche man vorzugsweiſe Thon nennt. Die Verbindung dieſer Erden, als Thon, iſt nicht mit der mechaniſchen Miſchung von Kieſel- oder Kalkerde mit dem Thone zu verwechſeln. Dieſe Vermiſchung aber bildet eigentlich den Ackerboden, und je nachdem eine der aus einer Erdart gebildeten Bodenarten, Sand-, Kalk- oder Thonerde vorherrſcht, ſo zerfällt der Ackerboden in Sand-, Kalk- oder Thonboden, die ſich wieder in unzähligen Nüancirungen darſtellen.

Dabei iſt nicht zu überſehen, daß die verſchiedenen Bodenarten den Charakter der Haupterden, von welcher ſie ſtammen, beibehalten. So iſt der Thonboden ſchwer, naß, bindend, nicht leicht austrocknend.

Dieſe Eigenſchaften werden gemäßigt durch den Sandgehalt. Wenn dieſer aber vorherrſcht, ſo entſtehen die jenen des Thonbodens entgegengeſetzten Fehler, nemlich Trockenheit, Ausbrennen und dergleichen. In Betreff des Kalkbodens finden ſich ähnliche Verhältniſſe. Es iſt daher eine ſehr weiſe Einrichtung in der Natur, daß die genannten Bodenarten faſt immer gemiſcht vorkommen, und ſich ſelten ein Thonboden ohne Sand, ein Sand- oder Kalkboden aber ohne Thon findet. Von der zweckmäßigeren Miſchung dieſer verſchiedenen Bodenarten hängt aber wieder die Fruchtbarkeit eines gegebenen Ackerbodens ab. Wenn aber das Vorwalten einer Bodenart den Charakter eines Ackerbodens im Allgemeinen bezeichnet, ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daß die Güte desſelben auch noch davon abhängt, ob die anderen Pflanzennahrungsſtoffe in gehöriger Menge und Form darin enthalten ſind.

Es iſt bereits bemerkt, daß die Ackererde aus der Verwitterung der Geſteine gebildet worden iſt. Sie muß daher mit jenen Felſen, auf welchen ſie entſtanden, ähnliche Beſtandtheile haben. Die ſpäteren Miſchungen bildeten ſich nach zufälligem Zuſammentreffen. Die Felſenarten aber, aus denen der Ackerboden ſich bildete, laſſen ſich ebenfalls in 3 Hauptgruppen, je nach dem Vorherrſchen ihrer Beſtandtheile, eintheilen, doch liegt es in der Natur der Sache, daß ſie neben dem vorherrſchenden Stoffe, auch von den anderen mehr oder weniger enthalten. Die Eintheilung nach Hauptgruppen darf daher nicht zu ſtrenge genommen werden.

Unter den Kieſelgeſteinen ſteht als Bodenbildner der Quarz oben an. Er kömmt als Quarzfels am meiſten vor, wird aber auch in ſehr vielen anderen Geſteinen als Mengung angetroffen, daher ſeine ſo ſehr große Verbreitung als Sand. Namentlich iſt es der Sandſtein, aus deſſen Verwitterung die Quarzkörnchen hervorgehen, welche den Hauptbeſtandtheil des Sandbodens ausmachen. Da die Quarzgeſteine der Verwitterung am längſten widerſtehen, ſo kann man den Quarzſand als den letzten Reſt früher zerſtörter Steinarten betrachten.

Unter den, den Thon liefernden Geſteinen nimmt der Feldſpath die erſte Stelle ein. Er beſteht aus Thonerde in Verbindung mit Kieſelſäure und Kali. Er findet ſich in ſehr vielen Geſteinen einge-

mengt, bei uns vorzüglich im Granit, Gneiß, im gewöhnlichen Syenit, im Basalt. Bei manchen Felsarten herrscht der Feldspath in solcher Masse vor, daß die andern Beimengungen fast verschwinden. Der Glimmer ist ebenfalls eine Quelle von Thon, der bei dessen Verwitterung entsteht. Ebenso gehen die Porphyre durch ihren Thon- und Feldspathgehalt bei eintretender Verwitterung in Thonboden über. Ein Gleiches geschieht bei dem Thonschiefer.

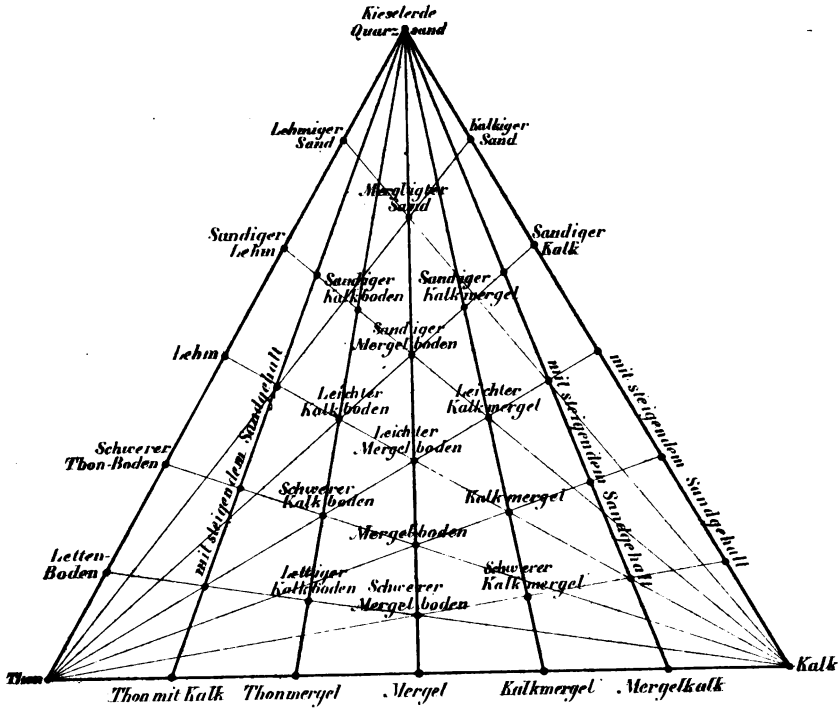
Als Bildner des Kalkbodens sind die verschiedenen, größtentheils aus kohlensaurem Kalk bestehenden Gesteine, so wie auch die Kreide zu betrachten. An den Kalkstein reihen sich die Kalkspathe an. Der Gyps, als schwefelsaurer Kalk, ist ebenfalls hieher zu rechnen, bei vorwaltender Menge entstehen aus ihm als Abart der Kalkböden die Gypsböden.

Wir wollen schließlich versuchen, die verschiedenen Mengungsverhältnisse des Bodens und mit ihnen die in der Praxis entstandenen Benennungen in nebenstehendem Schema zusammenzustellen.

Außer den genannten Haupterden, von welchen zwei als Nahrungsbestandtheile für die Pflanzenwelt gebend anzusehen sind, haben die Gewächse aber auch, wie bereits schon früher angeführt, noch andere organische Nahrungsbedürfnisse, und es ist für den Landwirth ebenfalls sehr interessant, die Bezugsquellen dafür in dem Mineralreiche kennen zu lernen. Er kann bei genauerer Untersuchung des Sandgehaltes seines Bodens manche Mineralien, die derselbe enthält, unterscheiden, und hieraus auf dessen Bestandtheile schließen.

Die Talkerde kömmt fast bei allen Kalkverbindungen vor, daher von diesen auf die Anwesenheit derselben ziemlich sicher geschlossen wird. Befindet sich die kohlensaure Talkerde in größerer Menge (ohngefähr 30%) mit der Kalkerde vereinigt, so wird die Verbindung Dolomit genannt. Derselbe ist von grob bis feinkörniger Textur, perlmutter-glänzend bis schimmernd von weißer bis gräulichschwarzer Farbe.

Auch in der Hornblende befindet sich eine größere Menge von Talkerde. Da leztere im Granit und Syenit vorkömmt, so kömmt durch deren Verwitterung diese Erde in den Boden. Als Gesellschafterin


Kieselerde
Quarzsand
Lehmiger Sand
Kalkiger Sand
Mergeliger Sand
Sandiger Lehm
Sandiger Kalk
Sandiger Kalkboden
Sandiger Kalkmergel
Sandiger Mergelboden
Lehm
Leichter Kalkboden
Leichter Kalkmergel
Leichter Mergelboden
mit steigendem Sandgehalt
mit steigendem Sandgehalt
mit steigendem Sandgehalt
Schwerer Thon-Boden
Schwerer Kalkboden
Kalkmergel
Mergelboden
Letten-Boden
Letthiger Kalkboden
Schwerer Mergelboden
Schwerer Kalkmergel
Thon
Kalk
Thon mit Kalk
Thonmergel
Mergel
Kalkmergel
Mergelkalk

der Kalkerde iſt die Talkerde in vielen Kreide- und Mergelarten anzutreffen.

Das Kali würde im reinen Zuſtande ſchnell aus dem Boden verſchwinden. Es findet ſich jedoch mit Kieſelſäure verbunden in mehreren Mineralien, durch deren langſame Zerſetzung daſſelbe in andern Verbindungen in denſelben gelangt. Die bekannteſten darunter ſind der Feldſpath und der Glimmer. Der erſte ſoll manchmal 20% davon enthalten, der letzte gegen 9%. Alle beſſeren Bodenarten enthalten in ihrem Sand Feldſpath und Glimmerſtückchen, welche leicht zu erkennen ſind.

Das Natron iſt im Steinſalze in den Boden gekommen. Wegen ſeiner Auflöslichkeit findet man es aber nicht in Körnern, ſondern nur auf chemiſchem Wege. Im länger cultivirten Boden iſt es faſt überall anzutreffen, da es durch die Salzfütterung und den mit Salz geſchwängerten Dünger dahin gelangt.

Das Eiſen iſt eben ſo verbreitet, indem jeder Boden davon entweder in der Form von Eiſenoxyd oder Oxydul enthält.

Seltener iſt das Mangan. Es findet ſich gleich dem Eiſen nie rein, ſondern immer im Zuſtande von Oxyden verſchiedener Grade. Die häufigſte Form iſt der ſogenannte Braunſtein (Graubraunſteinerz oder Hartmangan). Derſelbe findet ſich in manchen Mergelarten in ſchwarzbraunen Punkten eingeſprengt. Ebenſo kömmt es im Muſchelkalke, auch im Kalktuff vor. Das Mangan iſt ſehr oft mit Eiſen vergeſellſchaftet, daher auch meiſtens ſchwer zu erkennen.

Daß die Chlorwaſſerſtoff- (Salz) Säure vorzugsweiſe an das Natron gebunden, in dem im Boden befindlichen Kochſalze vorkömmt, iſt bereits angeführt. Wichtiger iſt die Frage, woher die Gewächſe ihre Phosphorſäure hernehmen. Man ſuchte früher die Bezugsquelle ausſchließlich in dem phosphorſauren Kalk der Knochen, ſo wie in dem Auswurfe und den Reſten der Thiere. Jetzt hat man erkannt, daß der Boden ſeine Phosphorſäure aus der Zerſetzung des Apatits, eines phosphorſauren Kalkes, beziehe, welcher häufiger als man früher dachte, im Gneiß, Granit, in der Hornblende, im Kalke, im Feldſpath und in vulkaniſchen Geſteinen in unendlich kleinen Theilchen vorkömmt. Er iſt durchſcheinend, hat etwas Glas- bis Fettglanz, iſt von Farbe

weiß bis gelb und braun. Gepulvert wird er bei dem Erwärmen phosphorescirend.

Die Schwefelsäure findet sich an Kalk gebunden im Gypse. Doch kömmt sie manchmal, besonders auf feuchten Wiesen an Eisenoxydul gebunden, als Eisenvitriol vor, und wirkt alsdann bei größerer Menge sehr schädlich. Eine ähnliche Wirkung äußert das schwefelsaure Manganoxydul.

Wir haben bereits bemerkt, daß nach der Bildung des Bodens das Gewächsreich erschien, diesen einnahm und durch seine Reste, in die junge Erde einen Stoff brachte, welcher allem Vermuthen nach sich noch nicht darin befunden hatte. Es ist dies der Humus, jene Mischung noch nicht zersetzter Kohlensäure und stickstoffhaltiger Substanzen, verbunden mit den in den verwesenden Pflanzenkörpern enthaltenen anorganischen Stoffen. Auch sind dazu noch die Reste faulender Thierkörper zu rechnen. Dieser Humus hat sich mit dem Pflanzenreiche nach und nach aller Böden bemächtiget. Da er als ein im Zustande der fortwährenden Zersetzung begriffener Körper anzusehen ist, so konnte er sich dort, wo der Zutritt des Sauerstoffes nicht gehemmt war, kaum ansammeln. Wo jedoch der Sauerstoff nicht einwirken konnte, wie in dem bindenden Thonboden, an Stellen, die mit Wasser überdeckt wurden, auch wo die Anhäufung des Materials selbst den Zutritt der Atmosphäre nicht zuließ, bildeten sich im Laufe der Zeiten dicke Schichten von mehr oder weniger zersetzten Pflanzenresten, die Verwesung ging ungleich von Statten, fettige auch saure Körper modificirten sie, und so entstand eine besondere Art von Boden, welchen man dem aus verwitterten Mineralien gebildeten, entgegensetzen kann.

Es ist dies der Humusboden, der sich je nach seiner ursprünglichen Mischung und Zersetzung, in Moder, Torf, sauren und süßen Humusboden unterscheidet. Wie der Mineralboden durch Verwitterung, so entstand dieser durch Verwesung. Wie aber der Humus den Mineralboden mehr oder weniger durchdringt, eben so wird er auch auf verschiedene Art mit diesem gemengt angetroffen. Als das Gewächsreich noch nicht existirte, war so viel Kohlensäure frei, daß die Verwitterung des Bodens ungehindert fortschreiten konnte, jetzt aber muß

die Verweſung ſelbſt die zur weiteren Zerſetzung deſſelben nothwendige Kohlenſäure liefern. Die früher ungebundene Einwirkung der Kohlenſäure iſt ſpäter in enge Grenzen gedrängt und dieſer der Weg durch das Pflanzenreich angewieſen worden. Der Humus bildet daher zuerſt eine Art von Mittelglied, iſt aber dem Mineralboden in der Art beigegeben, daß ohne ſeine Anweſenheit der letzte zur Pflanzenbildung faſt unfähig iſt.

Das Verhältniß des Humus zu dem eigentlichen Mineralboden führt von ſelbſt auf die Einwirkung der Bodenſtoffe auf einander, auf die chemiſche Thätigkeit des Bodens.

Wir wiſſen, daß die Gewächſe die Bodenſtoffe nur in dem Zuſtande der Auflösbarkeit im Waſſer, und zwar nur in Verbindung mit dieſem in ſich aufnehmen können. Wenn nun alle die auflösbaren Stoffe von dem Gewächsreiche einmal verzehrt wären, ſo könnte, auf einem ſolchen Boden keine Vegetation mehr aufkommen. Dies iſt auch wirklich der Fall in manchen früher ſehr fruchtbaren, jetzt öde liegenden Gegenden. Aber für die Fortdauer der Fruchtbarkeit hat die Natur gewöhnlich in der Art geſorgt, daß faſt in allen Böden die Pflanzennahrungsſtoffe ſich auch in unauflöslichen Verbindungen befinden, welche durch Einwirkung einzelner hinzukommender Stoffe ſich gegenſeitig zerſetzen, bis ſie manchmal durch eine längere Reihe von Mittelgliedern in jenen Zuſtand von Auflösbarkeit gerathen, in welchem ſie für das Gewächsreich genießbar werden. Ein Boden ohne innere chemiſche Thätigkeit, iſt todt und für die Vegetation verloren. Dieſer Zuſtand muß aber faſt immer eintreten, wenn nicht äußere Anläſſe das entſtehende Gleichgewicht beſtändig wieder aufheben. Dieſe Anläſſe liegen theils in dem verſchiedenen climatiſchen Wärmegrad, theils in elektriſchen Spannungen, vorzüglich aber in der Einwirkung der Kohlenſäure und des Ammoniaks, welche theils aus der Atmosphäre, theils aus der Zerſetzung der verweſenden organiſchen Reſte herſtammen. Sehr merkwürdig iſt dabei, daß der Humus, als Mittelglied einer gänzlichen Zerſetzung, durch Verbindung mit dem Sauerſtoffe der Atmosphäre, mehrere an ſich verſchiedenartige Säuren bildet, welche jedoch alle zuſammen geeignet ſind, mit Kohlenſäure und Ammoniak eine enge Verbindung

einzugehen, durch deren Einwirkung wohl die meiſten Bodenſtoffe ihrer eigentlichen Auflösbarkeit zugeführt werden.

Wenn man die verſchiedenen Wege der Zerſetzung näher in's Auge faßt, ſo kann man ſie ziemlich in zwei Hauptgruppen trennen.

Die erſte begreift die in kohlenſaurem Waſſer löslich werdenden Verbindungen. Es ſind dies beſonders die einfach kohlenſauren Salze, wie kohlenſaurer Kalk, Talk, Eiſen und Manganoxydul, ferner einige ſonſt ſchwerlösliche phosphorſaure Verbindungen, wie phosphorſaurer Kalk und Talkerde.

Die zweite Gruppe begreift die durch Ammoniak löslichen Beſtandtheile. Dies ſind beſonders die ſonſt unlöslichen humusſauren Verbindungen, wie humusſaurer Kalk und Talkerde, das humusſaure Eiſenoxyd ſo wie auch Eiſen- und Manganoxydul. Dieſen ſchließen ſich einige phosphorſaure Salze, wie das phosphorſaure Eiſen- und Manganoxydul an.

Es zeigt ſich hieraus, wie alle ſonſt unlöslichen Stoffe durch die beiden aus dem Humus ſich entwickelnden Hauptbeſtandtheile zur Auflöſung im Waſſer gebracht werden können. Von dieſer Auflösbarkeit iſt jedoch jene Zerſetzung der Soffe in andere lösliche Verbindungen zu unterſcheiden, welche durch andere chemiſche Verwandtſchaft herbeigeführt wird. Es gilt hier die allgemeine Regel, daß die ſtärkere Säure die ſchwächere aus ihrer Bahn drängt. Da nun aber anzunehmen iſt, daß dieſer Proceß bald beendigt iſt, ſo kann eine ſolche chemiſche Thätigkeit keinenfalls lange andauern. Hier ſind es aber ebenfalls wieder die Kohlenſäure und das Ammoniak, in Verbindung mit den humusartigen Säuren, welche den neutralen Zuſtand wieder aufheben.

Die Kohlenſäure z. B. verbindet ſich mit den kieſelſauren Baſen und treibt aus ihnen Kieſelſäure heraus. So wird namentlich das Kali und Natron aus ſeiner kieſelſauren unlöslichen Verbindung befreit.

Das Ammoniak zerſetzt dagegen den kohlenſauren Kalk, die humusartigen Säuren treiben die Phosphorſäuren aus Kalk, Talk, Eiſen und Manganoxydul. Daß alsdann durch ſolche Zerſetzungen das Gleichgewicht geſtört wird und die ausgetriebenen Stoffe ſich wieder andere Verbindungen ſuchen müſſen, iſt klar. Hier wirkt aber auch nicht gerade

ausſchließlich eine beſtimmte Eigenſchaft der Kohlen- oder Humusſäure, andere ſtärkere Säuren würden die nämliche Wirkung äußern, ſie ſind jedoch nicht ſo häufig vorhanden, beſonders werden ſie auch nicht in jedem Augenblicke wieder neu erzeugt, daher ihre Wirkung niemals eine ſolch fortgeſetzte ſein könnte, wie dies bei den beſtändig neu zugeführt werdenden erſtgenannten Stoffen der Fall iſt.

In dieſer fortgeſetzten Erzeugung von Kohlenſäure, Ammoniak und humusartigen Säuren iſt ein Haupttheil der Wirkung des Humus zu ſuchen. Auf ihr beruht der Erſatz einer Miſtdüngung oft mehr als auf dem hierdurch bewirkten Stofferſatz.

Wir glauben in dem geſagten ein allgemeines Bild von der im Boden vorgehenden chemiſchen Thätigkeit gegeben zu haben. Dieſe iſt aber noch an einige andere Bedingungen gebunden, ohne welche ſie entweder gar nicht, oder nur mangelhaft von ſtatten gehen kann. Die erſte derſelben iſt die Möglichkeit des Eindringens von Waſſer und Luft in den Boden, da ohne erſteres überhaupt keine chemiſche Zerſetzung möglich, ohne Zutritt des atmoſphäriſchen Sauerſtoffs aber weder Kohlenſäure noch die davon abhängende Ammoniakbildung möglich iſt. Dies führt uns zu den ſogenannten phyſikaliſchen Eigenſchaften des Bodens, welche wir noch näher zu betrachten haben.

Wie bereits bemerkt, bedarf der Boden

1) Feuchtigkeit.
2) Atmoſphäriſche Luft.

Die Feuchtigkeit erhält er durch Regen und Thau, auch durch Anziehung des feinen in der Luft ſchwebenden Waſſerdunſtes, von Seiten einzelner Bodenſtoffe. Dabei iſt es nothwendig, daß er die Feuchte nicht ſchnell wieder entweichen laſſe, daß er ſie aber auch nicht in zu großer Menge zurückhalte.

Der Thon beſitzt die Eigenſchaft, das Waſſer in größerer Menge aufzunehmen und ſolches nur ſchwer wieder entweichen zu laſſen. Gleiche Eigenſchaft wird von Manchen auch der Talkerde zugeſchrieben.

Dagegen zeigen der Sand und der Kalk gerade das Gegentheil. Beide nehmen das Waſſer kaum auf und trocknen ſchnell aus. Wenn nun der Thon durch ſein Zurückhalten des Waſſers ſchädlich wirkt, ſo ſchadet der Sand durch zu ſchnelles Vertrocknen. Sind aber beide

vereiniget, so werden ihre Eigenschaften je nach ihren Mischungsmengen gegenseitig gemildert und ausgeglichen. Je sandiger ein Thonboden, um so weniger zeigt er seine starke Neigung zur Feuchtigkeit und umgekehrt. Es ist also die Vermischung des Thons mit dem Sande die Hauptbedingung des Verhaltens eines für das Gewächsreich tauglichen Bodens, daher bei einer Untersuchung auf physikalische Eigenschaften, die Aufnahmsfähigkeit und Wasser haltende Kraft desselben obenanstehen muß, und man diese immer besonders zu ermitteln hat. Wir halten jedoch diese Ermittlung nach Procenten für den praktischen Gebrauch überflüssig und sehen mehr auf den Sandgehalt, um die Eigenschaft eines Bodens in dieser Hinsicht zu beurtheilen. Wie schon früher bemerkt, hat der Humus ebenfalls das Vermögen, Wasser einzusaugen und aufzuhalten, so daß von dessen Vorhandensein ebenfalls auf die Wasserhaltigkeit einer Erdart geschlossen werden kann. Da die Kalkerde austrocknend wirkt, so tritt diese mehr auf die Seite des Sandes.

Ein anderes Haupterforderniß eines Bodens ist dessen Zugänglichkeit für die Atmosphäre. Man sucht diese durch das specifische Gewicht desselben zu bestimmen, wir halten es für den praktischen Landwirth für genügend, wenn er aus den Eigenschaften seiner Bestandtheile auf die Fähigkeit der Luftaufnahme schließen kann. Es ist hier wieder der Sand, durch dessen Anwesenheit, durch Bodenauflockerung, die Luftaufnahme vorzüglich begünstiget wird, und er zeigt sich daher hier in besonderer Wichtigkeit. Obschon der Humus ebenfalls Luft anzieht, so ist seine Wirkung doch eine andere. Er läßt sie nicht durch sich hindurch und ohne eine Sandbeigabe bleibt der Boden der Einwirkung der Atmosphäre verschlossen. Daher besitzen wir viele sehr humose Thonböden, welche aber nur in gewissen günstigen Jahren ihre Fruchtbarkeit äußern, in den meisten aber sich der Wirkung der Atmosphäre verschließen und dadurch die Zersetzung der humosen Theile verhindern, so daß diese fast wirkungslos bleiben, wenn sie sich auch darin ansammeln. Wir kennen solche Böden, die aber nur 5% feinen Sand haben, und mit einem Gehalt von 15% Humus zu den unfruchtbaren gehören. Das Vorherrschen des Thons und Humus mit ihrer Begierde das Wasser anzuziehen, bewirkt dabei noch, daß solche Böden gewöhnlich naß und kalt sind.

Iſt die Anweſenheit des Sandes bei allen guten Böden weſentlich, ſo iſt die Größe der Körner noch beſonders zu beachten. Ein ganz feiner, in der Körnerfeine dem Thone ähnlicher Sand, wie er ſich in dem Letten oder Kleiboden findet, wirkt gleich dieſem und iſt in ſeiner Wirkung kaum anzuſchlagen. Die Größe der Körner eines gewöhnlichen Flugſandbodens kann man als den Anfangspunkt einer bedeutenderen Wirkſamkeit anſehen. Die Größe gewöhnlicher Stecknadelköpfe iſt, auch mit größeren untermiſcht, für den Zutritt der Atmoſphäre die günſtigſte. Größere Stückchen öffnen den Boden zu ſehr und begünſtigen ſowohl das Vertrocknen deſſelben als auch das Verſinken der aufgelöſten Beſtandtheile in die Tiefe.

Eine andere, höchſt wichtige Eigenſchaft eines Bodens beſteht in ſeiner Fähigkeit zur Wärmeaufnahme. Man hat dieſelbe bei den verſchiedenen Erdarten mit dem Thermometer gemeſſen, und hieraus folgende Reſultate erhalten:

Die Farbe der Erdoberfläche bedingt vorzüglich den Erwärmungsgrad eines Bodens. Je dunkler dieſe iſt, um ſo mehr wird von den Sonnenſtrahlen Wärme aufgenommen.

Der Feuchtigkeitsgrad iſt nach der Farbe ebenfalls in Anſchlag zu bringen. Iſt dieſer bedeutend, ſo kann die Wärme nicht in den Boden dringen, da ſie ſogleich durch die Verdünſtung der Wäſſerigkeit conſumirt wird. Die Feuchtigkeit eines Bodens wird dabei bedingt entweder durch ſeine Lage, oder durch ſeine Erdmiſchung, indem einige Erdarten das Waſſer ſtark anziehen und nicht leicht wieder fahren laſſen. Der Landwirth hat daher bei Beurtheilung der Erwärmungsfähigkeit auf beide Eigenſchaften zu ſehen.

Die Neigung des Feldes gegen die einfallenden Sonnenſtrahlen iſt ebenfalls ſehr zu berückſichtigen. Je mehr ſich deren Auffallen einer ſenkrechten Linie nähert, um ſo ſtärker wirken ſie, und als Folge davon werden ſie in ſolchen Lagen ſelbſt die Neigung zur Näſſe mancher Erdarten überwinden. Es wird hierbei ſelbſt auf die Lage in Betreff der Winde ankommen. Stellen, welche dieſen nicht ausgeſetzt ſind, werden ſich mehr erwärmen als ſolche, auf welchen ſie einwirken können. Man hat verſucht, das Verhalten von Erden gegen die Wärme zu beſtimmen, für den praktiſchen Gebrauch halten wir dies für zwecklos. Eine

andere physikalische Eigenschaft des Bodens ist die Fähigkeit Wasser mehr oder weniger schnell durchzulassen. Sie wird bedingt theils durch die Erdart selbst, theils auch durch ihre Schichtungsverhältnisse. Der Sand wird wohl immer das Wasser am leichtesten durchlassen. Liegt er auf Kies, so geschieht dies noch schneller. Bei schweren Thonböden kann ein solches Durchlassen nach Umständen von günstiger Wirkung sein, ist aber die Thonschichte sehr dünn, der darunter liegende Kies mächtig, so wird das Durchsickern bis zur schädlichen Wirkung auf die Gewächse gesteigert. Hiervon rühren die auf vielen Aeckern bemerkt werdenden Brandstellen.

Diese Eigenschaft hat, wenn sie überwiegt, einen sehr großen Nachtheil. Das zu heftig einsinkende Wasser nimmt alle aufgelösten Bodenbestandtheile sogleich mit in die Tiefe. Auf solchen Stellen werden daher die Pflanzen, auch bei scheinbar fruchtbarer Oberfläche, doch nur kümmerlich gedeihen. Der Bauer nennt solche Böden mit Recht Mistfresser, indem aller angewandte Dünger sehr oft gar keinen Erfolg zeigt und schnell verschwindet.

Schließlich wollen wir noch auf das Gegentheil, nemlich auf die undurchlassenden Erdschichten aufmerksam machen. Daß eine nicht tief genug liegende Thonschichte oft den besten oben darauf liegenden Boden unwirksam macht, ist bekannt. Einen gleichen Erfolg hat man aber öfters bei unterliegendem Flugsand, der sich manchmal so fest legt als wäre er gemauert. Nasse Felder sind bei solchen Bodenverhältnissen die gewöhnlichen Folgen.

Nach dem Gesagten ergibt sich, daß derjenige Boden der beste ist, der

a) wo möglich alle, zur Pflanzennahrung nothwendigen mineralischen Stoffe enthält, und sich diese in solchen Mischungsverhältnissen befinden, daß sie nach und nach zur Auflösbarkeit gelangen können;

b) welcher in hinreichendem Humusgehalt die nöthige Bedingung zur Beförderung der Auflösung enthält;

c) der in seinen physikalischen Eigenschaften so beschaffen ist, daß er der Atmosphäre so wie der Feuchtigkeit hinreichenden Zutritt gestattet, ohne in die Nachtheile zu fallen, welche durch ein Uebergewicht dieser Eigenschaften etwa entstehen.

Ein geübter Landwirth wird manche seiner Böden ohne nähere Untersuchung ziemlich genau zu beurtheilen wissen. Er wird selbst nach der seitherigen Behandlung in Hinsicht des Düngers, so wie nach der eingehaltenen Fruchtfolge auf die noch vorhandene Bodenkraft schließen und in diesem Falle eine nähere chemische Untersuchung entbehren können. Dagegen kommen häufig Fälle vor, in welchen es sehr wünschenswerth ist, den Grund, warum ein Boden für dieses oder jenes Gewächs nicht taugt, zu erfahren, ferner zu erkennen, ob derselbe für gewisse Pflanzen die nöthigen, ihnen unentbehrlichen Nahrungsmittel besitze u. s. w. und dann ist eine nähere chemische Untersuchung in Verbindung mit jener der vorzüglichsten physikalischen Eigenschaften sehr zweckmäßig. Bei den letzteren müssen jedoch immer die Lagen und Ortsverhältnisse im Großen berücksichtigt werden. Dies führt uns auf einige Worte über die chemisch physikalische Bodenuntersuchung selbst. Man hat bereits eine Menge sehr genauer Bodenuntersuchungen mit sorgfältiger Angabe des Procentgehaltes angestellt. Diese sind für eigentliche wissenschaftliche Untersuchungen durchaus unentbehrlich und es ist zu wünschen, daß hierin immer eifriger fortgearbeitet werde. Im ersten Eifer hielt man dies aber auch für den praktischen Landwirth für unerläßlich und glaubte, er müsse seinen Boden wie der tüchtigste Chemiker zerlegen und quantitativ untersuchen. Dies ist ihm aber bei weitem zu viel zugemuthet. Bei seinen übrigen Geschäften kann er sich nicht auf solche langwierige Untersuchungen einlassen. Sie würden ihm am Ende auch nur wenige praktische Resultate liefern, welche er sich auf anderem Wege leichter zu verschaffen im Stande ist.

Diese Uebelstände einsehend, verwarfen Viele die Nothwendigkeit aller und jeder derartigen Untersuchung. Andere wollten sie nur auf den Gehalt an Haupterdarten beschränkt wissen. Die letzte Art von Untersuchung halten wir jedoch deshalb für ungeeignet, weil man damit eigentlich gar nichts erkennt, und selbst irre geführt werden kann, indem aus der Anwesenheit einiger Hauptstoffe jene der andern durchaus nicht zu folgern ist, man also über den eigentlichen Gehalt des Bodens immer in Ungewißheit bleibt.

Daher verfielen wir auf eine Methode, die an sich leicht ausführbar und wenig zeitraubend, die Anwesenheit der verschiedenen zur

Pflanzenernährung durchaus nothwendigen Stoffe zeigt, ohne dabei auf ihren Procentgehalt einzugehen. Denn es ist mit ziemlicher Gewißheit anzunehmen, daß wenn sich bei einer doch nur flüchtigen Untersuchung gewisse Stoffe zeigen, sie auch für die Pflanzenernährung in der nächsten Zeit im Ganzen hinreichend sind. Dabei kann man jedoch auch den Begriff einer gewissen Menge festhalten, wenn man die Dichtigkeit der Niederschläge, verbunden mit der Schnelligkeit, in welcher sie erfolgen, berücksichtiget. Denn je mehr eines Stoffes in einer Auflösung enthalten ist, um so schneller erscheint derselbe beim Zusatz eines Reagenzmittels. Nach diesen Erscheinungen bemerken wir in Betreff der Menge, die Abstufungen von Wenig, Mittel, oder Etwas Viel; welche Bezeichnung zum praktisch landwirthschaftlichen Zwecke vollständig hinreicht.

Unsere Untersuchungsmethode sucht übrigens nur dem Bedürfniß des praktischen Landwirths abzuhelfen. Wenn derselbe tiefer in die Sache eindringen will, muß er sich in Werken umsehen, welche diesen Gegenstand weitläufiger behandeln.

Nach unserer Ansicht wird der praktische Landwirth, wenn er eine Erde untersucht, folgende Zwecke haben:

1) Er will sehen, inwiefern ein Boden in seinen Bestandtheilen einem fruchtbaren Normalboden, wie wir ihn oben beschrieben haben, gleiche.

2) Er kann aus der Untersuchung herausfinden, in wie weit ein Boden auflösliche Bestandtheile und welche er für die nächste Erndte enthält.

3) Er verschafft sich einen klaren Ueberblick über etwaige physikalische oder chemische Mängel eines Bodens und findet hierdurch die Mittel, denselben auf die wohlfeilste, leichteste und sicherste Art abzuhelfen.

4) Er findet, ob jene Gewächse, welche zu ihrer Ausbildung gewisse Stoffe besonders reichlich verlangen, diese in gegebenen Böden wirklich finden.

5) Er kann auch auf den Düngerzustand eines Feldes schließen, und hiernach beurtheilen, in wie weit die zur Auflösung der Mineralien, sowie zur Pflanzenernährung nothwendigen flüchtigen Stoffe noch vorhanden sind.

6) In Bezug auf phyſikaliſche Eigenſchaften vermag er aus der Menge und Beſchaffenheit des Sandes ſowohl die Aufnahmsfähigkeit des Bodens für die Atmoſphäre, als ſeine Fähigkeit der Feuchtigkeitsaufnahme, ſo wie auch, wenigſtens zum Theil, deſſen Erwärmungsfähigkeit zu beurtheilen.

Um dieſe verſchiedenen Zwecke zu erreichen, haben wir folgende Methode der Bodenunterſuchung für hinreichend gefunden.

Zuerſt muß die äußere Lage, die Schichtung des Untergrundes ꝛc., an Ort und Stelle beobachtet werden. Will man die Beſchaffenheit des Ober- und Untergrundes kennen lernen, ſo müſſen beide getrennt behandelt werden. Gewöhnlich reicht die Unterſuchung des Obergrundes hin.

Dann ſchreitet man zur Prüfung der Erde ſelbſt. Man trocknet eine Portion davon ſo ſcharf, als es geſchehen kann, ohne die darin enthaltenen organiſchen Reſte zu zerſtören. Dazu nimmt man das Stück eines blechenen Ofenrohrs, läßt einen Boden daran feſtmachen und einen leicht paſſenden durchlöcherten Deckel dazu fertigen. Die hierdurch entſtehende Kapſel kann 5 — 6 Zoll hoch ſein. Einen Zoll vom Boden läßt man einige Drähte durchlaufen, um ein flaches blechernes Gefäß darauf zu ſtellen, in welches die Erde kömmt. Die Kapſel wird über eine Weingeiſtflamme geſtellt und bleibt auf derſelben, bis man die Erde ſtark genug getrocknet glaubt.

Um zuerſt den Sandgehalt zu prüfen, wiegt man davon einen Gran auf einer feinen Wage ab. (Eine Granwage der Apotheker iſt hinreichend.) Man ſchüttet denſelben in eine Abdampfſchale und ſchlemmt ihn auf die Art, daß man denſelben mit Waſſer übergießt, das Ganze ½ Stunde lang kocht und nachher erkalten läßt. Sand und Erde werden aufgerührt, einige Sekunden lang ſtehen gelaſſen, dann, nachdem ſich der Sand geſetzt hat, die dünne thonhaltige Brühe abgegoſſen. Dies wird ſo oft wiederholt, bis das Waſſer ganz klar bleibt, worauf man den Sand langſam, aber gründlich trocknet und abwägt. Die Sandprocente zeigen ſich in dem Gewichte deſſelben, nach den 1 Hundertheilen eines Grammes. Dasjenige, was mit dem Waſſer abgefloſſen, repräſentirt den Thongehalt nach Abzug der organiſchen Reſte, welche in einem anderen Gramme Erde auf die Art gefunden werden, daß man den-

ſelben in einem Platinſchälchen ſtark glüht, erkalten läßt und wieder wiegt. Das fehlende Gewicht ſtellt jenes der verbrannten organiſchen Reſte dar.

Sand, Thon und organiſche Reſte laſſen ſich auf dieſe Art in ihrem Gewichtsverhältniß leicht und dem Zweck genügend darſtellen.

Der Sand ſelbſt iſt aber ſehr verſchieden und in ſeinen Wirkungen abweichend, weßhalb er näher unterſucht werden muß.

Zuerſt iſt er, der Größe der Körnchen nach, ohne Rückſicht auf Beſtandtheile genau zu unterſcheiden. Je feiner er iſt, je weniger unterſcheidet er ſich von dem Thone, daher die Wirkung ſolches Sandes nur gering anzuſchlagen iſt. Nur die größeren Körnchen ſind wirkſam, doch dürfen ſie wieder nicht zu groß ſein, ſonſt gehen ſie in den ſogenannten, oft ſehr ſchädlichen, Grand über. Will man das Verhältniß des feineren zum gröberen Sande genauer kennen lernen, ſo kann man vermittelſt eines kleinen Siebes die größeren Körnchen von den ganz feinen trennen. Man beſitzt dazu ſehr zweckmäßige Schlemmapparate, welche jedoch für den Landwirth ſehr umſtändlich ſind.

Neben der Größe der Körner muß der Sand auch in Betreff ſeiner mineralogiſchen Beſchaffenheit beurtheilt werden. In allen anerkannt guten Böden wird man mit einer Loupe Körnchen von Feldſpath, Glimmer, Gneis, Porphyr ꝛc. ſehr gut unterſcheiden können. In unfruchtbaren aber herrſcht die Menge des Quarzſandes vor. Aus der Beſchaffenheit des Sandes läßt ſich auf den Vorrath an jenen Stoffen ſchließen, die durch Verwitterung dem Boden nach und nach abgegeben werden.

Da durch die Unterſuchung des Sandes, vermittelſt des Vergrößerungsglaſes, der Reichthum des Bodens für ſpätere Zeiten ohngefähr überſehen werden kann, ſo hat man bei der chemiſchen Unterſuchung nur noch die wirklich aufgelösten, ſo wie die durch den Dünger ſogleich auflösbaren Stoffe zu berückſichtigen. Weil aber in dem Miſt und anderen organiſchen Verweſungskörpern als Auflöſungsmittel vorzüglich das kohlenſaure Ammoniak thätig iſt, ſo wenden wir auch nur dieſes als Auflöſungsmittel der zu unterſuchenden Erde an. Es werden davon in eine Kochflaſche 20 Grammen, dann noch 1 Gramm reines kohlenſaures Ammoniak eingeſchüttet, dies ohngefähr mit ¼ Schoppen deſtillirtem

Waſſer übergoſſen und einige Tage ſtehen gelaſſen. Man ſchüttelt dabei einige Mal um und verſtopft das Fläſchchen nicht luftdicht, da es durch etwa ſich entwickelnde Kohlenſäure zerſprengt werden könnte.

Nach einigen Tagen wird die Maſſe durch doppeltes Filtrirpapier filtrirt und noch einige Male mit deſtillirtem Waſſer nachgewaſchen, ſo daß ſie bis auf etwa einen Schoppen Waſſer, dem Maaße nach, kömmt. Das Filtrat muß durchaus rein und ohne die geringſte Trübung ſein, ſonſt muß noch einmal filtrirt werden.

Das Filtrat iſt nun entweder dunkelbraun oder weinfarbig oder faſt farblos, und zeigt in dieſer Färbung den Gehalt an auflösbaren humusartigen Stoffen, die, mit dem Ammoniak verbunden, die Färbung hervorbringen.

Das Filtrat wird nun in einer größeren Abdampfſchale langſam eingedampft und wenn nur noch ein kleiner Reſt übrig iſt, dieſer in eine Platinſchale gebracht, vollends zur Trockne verdampft und dann geglüht, bis das Ammoniak und die vegetabiliſchen Stoffe verbrannt ſind. Das Glühen darf nicht übermäßig fortgeſetzt werden, damit ſich nicht einzelne Stoffe verändern.

In der Schale hat man nun im Rückſtand jene unorganiſche Stoffe, welche durch das kohlenſaure Ammoniak aufgelöſt wurden, zur weiteren Unterſuchung.

Man gießt zuerſt etwas chemiſch reinen, ſogenannten rektificirten Weingeiſt über und zündet an. Brennt er mit einer eigenthümlich gelben Farbe, ſo erſieht man hieraus das in der Maſſe enthaltene Natron.

Dann wird dieſelbe mit etwas wenigem deſtillirtem Waſſer übergoſſen, dieſes einige Minuten gekocht und durch ein kleines Filter in ein Reagenzröhrchen vorſichtig abgegoſſen, damit in dem Platinſchälchen der ungelöſte Rückſtand zurückbleibe. Bleibt etwas in dem Filter zurück, ſo kömmt dies ebenfalls wieder in die Schale zurück zum weiteren Gebrauch.

Von dem wäſſerigen Filtrat bringt man einige Tropfen auf ein reines Uhrglas und bringt einige Tropfen flüſſigen ſalpeterſauren Silbers dazu. Eine bläulicht weiße Trübung zeigt die Anweſenheit

der Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure) an. Bildet sich solche und hat man Natron bemerkt, so läßt sich auf im Boden befindliches Kochsalz schließen.

Einige Tropfen des wässerigen Auszugs auf ein anderes Uhrglas gebracht und mit einigen Tropfen salzsaurem Baryt verbunden, zeigen, wenn eine Trübung erfolgt, die durch einen Tropfen zugefügter Salpetersäure nicht verschwindet, Schwefelsäure an, die mit etwa gefundener Kalkerde sich als Gyps im Boden befindet.

Ebenfalls einige Tropfen des Filtrats mit oxalsaurem Ammoniak versetzt, zeigen durch Trübung die Anwesenheit von Kalkerde, welche jedoch später sicherer in dem mit Säure behandelten Rückstand gefunden wird.

Der größere Rest des wässerigen Auszugs, welchen man möglichst aufsparen muß, kömmt in ein Reagenzgläschen, wird mit einem Tropfen Salpetersäure und etwas Chlorplatin versetzt und vorsichtig bis auf wenige Tropfen eingedampft. Diesem Reste setzt man ohngefähr das doppelte Quantum rectificirten Weingeistes, welcher ganz ammoniakfrei sein muß, zu, schüttelt stark und läßt das ganze einige Stunden stehen. Ein gelber körniger Niederschlag zeigt die Anwesenheit von Kali. Da oft fast nichts oder nur wenig von diesem Stoffe im Boden anzutreffen ist, so zeigt sich die Reaktion manchmal sehr spät und undeutlich.

In der Platinschale befindet sich der Rückstand, welcher bei dem Kochen mit Wasser nicht aufgelöst ward. Will man auf Anwesenheit von Mangan prüfen, (welcher Stoff übrigens mehr zu den unwesentlichen gehört) so schmilzt man auf einem kleinen Platinblech eine Perle von kohlensaurem Kali und Salpeter, streut darauf etwas weniges des genannten Rückstandes und schmilzt die Perle noch einmal. Färbt sich diese grün, so ist Mangan vorhanden.

Der übrige Rückstand wird mit Salzsäure aufgenommen, filtrirt, dann in eine kleine Porzellanschale gebracht und daselbst unter Umrühren mit einem Glasstäbchen vorsichtig abgedampft. Was die Salzsäure in der Platinschale nicht aufgelöst hat, wird als Kieselsäure notirt. Zeigt die in der Porzellanschale abgedampfte Masse eine gelbe Farbe, so rührt diese vom Eisen her, welches jedoch in keiner Erde fehlt.

Auf diese trockene Masse giebt man etwas destillirtes Wasser, setzt

einige Tropfen Salzsäure zu, filtrirt alles von der etwa noch ungelöst gebliebenen Kieselsäure, und kocht das Filtrat mit einem blank gefeilten Stäbchen Eisendraht einige Minuten lang.

Dann füllt man in ein etwas größeres Reagenzrohr etwas Braunstein, schüttet einige Tropfen Salzsäure auf und verschließt das Ganze mit einem Kork, durch welchen eine dünne gebogene Glasröhre geht.

Ist dies geschehen, so wird die mit Eisendraht gekochte Masse in ein anderes Reagenzröhrchen gefüllt und Ammoniak zugesetzt, bis Niederschlag erfolgt. Dieser wird durch Zusatz von Essigsäure wieder aufgelöst, so daß die Masse klar erscheint. Nach starkem Erwärmen steckt man die aus der Braunsteinröhre auslaufende Glasröhre in die Flüssigkeit und erwärmt, jedoch sehr vorsichtig, die Braunsteinmasse. In der Flüssigkeit entsteht ein Aufsprudeln begleitet von Chlorgeruch. Die Masse färbt sich braunroth. Dann wird die Braunsteinröhre entfernt. Bildet sich bei Schütteln und Stehenlassen ein flockiger, bräunlicher Niederschlag, so zeigt dies Phosphorsäure mit Eisen verbunden an.

Man kann auch anstatt der Behandlung mit Braunstein Chlorwasser zugießen. Da dieses sich aber leicht zersetzt, so ist die angeführte Methode sicherer, die nach einiger Uebung gar keine Schwierigkeiten macht.

Man hat jetzt noch die Kalk- und Talkerde aufzusuchen. Hierzu wird die braune Flüssigkeit in einer Porzellanschale gekocht, um das Chlor zu entfernen und von dem etwaigen Niederschlage abfiltrirt. Um das Eisen zu entfernen, setzt man Ammoniak bis zum Niederschlage zu, und filtrirt ab. Zu dem halben Filtrat setzt man oxalsaures Ammoniak. Ein weißer Niederschlag zeigt die Kalkerde.

Nach dem Abfiltriren derselben setzt man phosphorsaures Natron zu, dann Ammoniak und dampft die Masse etwas ein. Der jetzt folgende Niederschlag zeigt die Talkerde, welche jedoch meist in geringster Menge erscheint.

Die erhaltenen Resultate notirt man in eine Tabelle auf die folgende Weise:

Acker und Lage.	Untergrund		Der Boden enthält an			Der Sand besteht		Der Wasserauszug von 20 Grammen Erde und 1 Gramm kohlensaurem Ammoniak											Bemerkungen.
								gibt	Der geglühte Rückstand enthält:										
	Lage	Beschaffenheit	Erde	Sand	Organische Reste	aus	Größe der Körner	Humus Farbe	Salzsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Kieselsäure	Kalkerde	Talkerde	Eisen	Mangan	Kali	Natron.	
1. Besonders gute Gartenerde.	tiefliegend.	Sand	0,34	0,60	0,06	Feldspath. Quarz	mittelf. (Flugsandkörner).	sehr dunkel.	viel	etwas	etwas	etwas	etwas	Spur	wenig	—	etwas	Spur	Hat außer Mangan alle Stoffe und in gehöriger Menge.
2. Aehnliche Erde aus Cincinnati.	?	?	0,58	0,34	0,08	Feldspath. Quarz	mittelfein.	dunkelbraun.	viel	etwas	etwas	Spur	viel	Spur	etwas	Spur	viel	wenig	Eben so.
3. Besonders fruchtbarer Boden in Pleikartsforst.	tiefliegend.	?	0,700	0,24	0,065	Feldspath. Quarz	mittelfein.	dunkelbraun.	viel	wenig	viel	etwas	viel	Spur	etwas	etwas	viel	Spur	Dieser Acker wurde seit Jahren nicht gedüngt und bleibt immer fruchtbar.
4. Weinheim. Feld Riegel.	nur theilweise tiefliegend.	gleiche Erde mit mehren Sandgallen.	0,59	0,37	0,05	Quarz Feldspath. Glimmer.	grob mittelfein.	schwach hellgelb.	viel	wenig	etwas	viel	etwas	—	etwas	—	Spur	Spur	Der Acker ist nicht fruchtbar wegen d. Kiesunterlage, die an vielen Stellen zu Tage kommt.
5. Weinheim. An der Landstraße.	tiefliegend.	Sand	0,336	0,60	0,03	Quarz wenig Feldsp.	mittelfein.	stark dunkelbraun.	wenig	Spur	—	wenig	etwas	—	wenig	—	wenig	Spur	Nur bei öfterer Düngung fruchtbar.
6. Unterneudorf. Pfadacker.	?	?	0,87	0,085	0,045	Quarz wenig Feldsp.	sehr fein.	braun.	viel	etwas	etwas	wenig	viel	wenig	etwas	—	—	Spur	Fruchtbar nur mit Düngung.
7. Unterneudorf. Weichack.	?	?	0,785	0,175	0,04	Quarz Feldsp. Schörl. Glim.	mittelfein.	hell.	wenig	etwas	—	Spur	etwas	sehr viel	etwas	—	Spur	Spur	Fruchtbar nur mit Düngung.
8. Weinheim. Farrenacker.	sehr hoch liegend	Letten	0,82	0,05	0,13	nicht zu erkennen.	sehr fein.	hell.	viel	wenig	—	wenig	wenig	Spur	etwas	—	—	Spur	Unfruchtbar durch den hochliegenden lettig. Untergrund u. den mangelnden Sand.

Bei mehreren Unterſuchungen erhält man hierdurch ſehr intereſſante Ueberſichten, und kann die Beſchaffenheit des Bodens eines Gutes genau genug kennen lernen, um die Behandlungsart deſſelben hiernach einzurichten.

In der Tabelle haben wir noch 2 Columnen für die Art und Beſchaffenheit des Untergrundes. Bei dieſem ſind ſeine Beſtandtheile weniger wichtig als die phyſikaliſche Beſchaffenheit. Beſonders einflußreich iſt, ob er gleich unter der Ackererde oder tiefer liegt, wodurch eine dickere Schichte derſelben entſteht. Ob dies vortheilhaft iſt oder nicht, läßt ſich dann nach Beſchaffenheit der Ackererde ſelbſt beurtheilen, genaue Regeln laſſen ſich hierüber jedoch nicht aufſtellen.

Nach neueren Angaben läßt ſich die Phosphorſäure leicht entdecken, wenn man die Erde mit verdünnter Salzſäure kocht und abfiltrirt. Man löſt alsdann in einem Reagenzglas ein wenig molybdänſaures Ammoniak in deſtillirtem Waſſer auf, giebt einige Tropfen Salpeterſäure zu, bis Niederſchlag entſteht und ſich derſelbe wieder auflöſt. In dieſe Miſchung gießt man einige Tropfen der Auflöſung der Erde in Salzſäure und erwärmt dieſelbe. Eine gelbe Farbe zeigt ſowohl Arſenik als Phosphorſäure an, da die erſte aber ſelten vorkömmt ſo läßt ſich auf Phosphorſäure ſchließen.

Es kann manchmal von Intereſſe ſein, ohne weitere Unterſuchung zu erfahren, ob der Boden kohlenſauren Kalk in größerer Menge enthalte. Man thut zu dem Ende einige Stückchen der zu unterſuchenden Erde in ein Reagensgläschen und ſchüttet, ohne zu rühren, etwas Waſſer auf, mit welchem man Salzſäure gemiſcht hat. Iſt kohlenſaurer Kalk vorhanden, ſo werden ſogleich mehr oder weniger Bläschen, (wie bei dem Champagner) von kohlenſaurem Gas aufſteigen, welches von der Salzſäure aus dem Kalke ausgetrieben wird.

Die nämliche Erſcheinung beobachtet man auch bei der kohlenſauren Talkerde. Dieſe iſt aber zu ſelten anzutreffen, als daß man ſie eher, als den kohlenſauren Kalk, vermuthen ſollte.

Februar.

Arbeiten.

Wenn dieser Monat sehr oft dem vorhergehenden gleicht, und der Acker noch durch den Frost geschlossen ist, so gibt es darin doch schon Perioden, in welchen, bei früh eintretendem Frühlinge, auf abgetrockneten Stellen schon manche Arbeit vorgenommen werden kann.

1) Wenn Waizen- oder Spelzfelder von dem Frost gehoben wurden, und der Boden zu tief hinein aufgelockert erscheint, ist es rathsam, sie mit der Walze zu überziehen. Diese Operation darf jedoch nur bei vollkommen trockener Erde vorgenommen werden.

2) Da, wo Wasserfurchen zum Abwässern von Feldern gezogen wurden, müssen solche ausgereinigt werden, damit bei etwa durch Thauwetter sich ansammelndem Wasser dasselbe einen ungehinderten Zug erhält. Bei schnellem Abgange von Schnee sammeln sich auch öfters auf tieferliegenden Winterfeldern einzelne Pfützen, welche bei längerem Verweilen die Saat tödten. Sehr oft kann denselben durch Gräben Abzug verschafft werden. Bei unterliegendem sandigen Grunde helfen manchmal einige mit dem Erdbohrer gemachte tiefere Bohrlöcher. Uebrigens schaden solche Wasseransammlungen nicht so schnell. Wir haben sie schon 14 Tage lang auf Spelzsaat gehabt, und noch eine sehr gute Erndte erhalten.

3) Bei abgetrocknetem Felde können jetzt schon Hafer, Ackerbohnen, Gelbe Rüben, selbst Mohn gesäet werden, jedoch nur ausnahmsweise, weßhalb wir das Nähere hierüber auf den folgenden Monat verschieben.

4) Eine sehr zweckmäßige Arbeit, mageren Getreidefeldern aufzuhelfen, ist das Ueberführen derselben mit Jauche, welches noch in diesem Monate mit Erfolg geschieht. Bei Spelz- und Waizenfeldern

iſt es nicht nothwendig, auf das tiefere Einſchneiden der Räder Rückſicht zu nehmen. Es iſt merkwürdig, daß ſich dieſe Einſchnitte gewöhnlich mit ſehr üppigen Getreidepflanzen überwachſen. Man muß übrigens beachten, daß die Jauche nicht im Uebermaaß auf die Felder komme. Auf thonigen Böden verurſacht ſie ſonſt Lagerfrucht. Auf Sandböden iſt dies weniger zu fürchten. Hat man brandige Kiesſtellen, ſo führe man möglichſt viele Jauche darauf. Bei einigermaßen günſtigem Wetter ſind dieſe alsdann während des Sommers oft gar nicht mehr zu bemerken. Wahrſcheinlich findet durch die größere Menge von Jauche eine ſtärkere Zerſetzung der Bodenſtoffe ſtatt, welche im Laufe des Sommers nicht leicht ſo völlig in die Tiefe verſenkt werden, wie dies bei einer geringeren Menge der Fall ſein mag.

Deßhalb iſt es auch rathſam, mit dem Bedüngen ſolcher Stellen ſo lange zu warten, bis keine bedeutenden Schneeauflöſungen mehr zu erwarten ſind, welche die aufgelöſten Düngerſtoffe in die Tiefe verſenken. Das nämliche iſt auch bei abſchüſſigen Feldern zu beachten.

Behandlung des Bodens.

A. Die Düngung.

Wenn von einem Felde Erndten genommen werden, ſo entzieht man demſelben hierdurch nicht allein von den nichtflüchtigen, ſondern auch flüchtige Beſtandtheile, und zwar ſoviel, als das Gewicht der trocknen Subſtanz der gewonnenen Erndte beträgt. Die erſten ſind wohl allein auf Rechnung des Bodens zu ſetzen, denn jenen aus der Luft kommenden Staub, welcher nach manchen Angaben auf den Morgen per Jahr 200 Pfund ausmachen ſoll, zu berechnen, würde zu weit führen. Anders ſtellt ſich das Verhältniß in Betreff der flüchtigen Beſtandtheile. Von dieſen ziehen die Gewächſe einen großen Theil aus der Atmoſphäre, der andere bildet ſich aus der Zerſetzung der im Boden befindlichen, organiſchen Maſſe; dieſe letztere muß daher ebenfalls immer abnehmen. Man hat zwar die Anſicht aufgeſtellt, daß, weil die Gewächſe Kohlenſäure und Ammoniak aus der Luft empfangen,

ihr Vorhandenſein im Boden nicht weſentlich nothwendig wäre. Dieſer Meinung können wir nicht beiſtimmen. Denn erſtens ſind unſere Culturpflanzen eigentlich künſtlich vergrößerte Erzeugniſſe, welche von den flüchtigen Stoffen weit mehr bedürfen, als ihnen die Atmosphäre zu bieten vermag; zweitens dienen dieſe Stoffe im Boden nicht allein zur direkten Aufnahme, ſondern ſie müſſen andere Bodenſtoffe zur Auflösbarkeit und Aufnahme vorbereiten. Sind ſie conſumirt, ſo höret mit ihnen die chemiſche Bodenthätigkeit auf. Daher ſind ſie, gleich den nichtflüchtigen Stoffen, weſentliche Erforderniſſe eines Culturbodens, und eine Verminderung der organiſchen Maſſe, als deren Entſtehungsquelle, darf ſo wenig eintreten, als jene der nichtflüchtigen Bodenbeſtandtheile.

Die Wegnahme der Erndte iſt aber nicht der einzige Weg des Abganges von Bodenſtoffen. Ein Theil der flüchtigen geht in die Atmosphäre zurück. Dies iſt beſonders der Fall bei feuchtwarmer, ſonniger Witterung. Hierbei geht die Zerſetzung der organiſchen Maſſe ſo raſch vor ſich, daß die Gewächſe die daraus entſtehenden Produkte nicht alle aufnehmen können. Eben ſo wenig werden ſie von dem Boden ſelbſt conſumirt. Sie müſſen daher entweichen. Als Beweis hierfür dient die bekannte Thatſache, daß Pflanzen auf ganz ausgemagertem Felde, ſoweit ſie an der Gränze eines friſchgedüngten Ackers ſtehen, faſt eben ſo freudig wachſen, als auf dem Düngerfeld ſelbſt.

Ein anderer Theil, jedoch mehr der flüchtigen Bodenſtoffe, verſenkt ſich in auflöslichem Zuſtande in die Tiefe. Er iſt daſelbſt, wenn er nicht in tiefgehende Sandſchichten geräth, nicht gerade für immer verloren, aber kömmt aus dem Bereiche der Pflanzenwurzeln, und hat für die Gewächſe von flachgehenden Saugorganen, keine Wirkung mehr.

Der Beweis dafür liegt in der auffallenden Fruchtbarkeit, welche man gewöhnlich auf gerottetem Land antrifft, wenn dieſes auch ſchon nach einigen Jahren wieder umgebaut wird. Auch zeigt es ſich bei Anbau von Klee, welchen man gewöhnlich nur nach einer längeren Reihe von Jahren auf die nämliche Stelle bringen darf, wenn ſich bis dahin der Untergrund wieder mit den für die langen Wurzeln des Klee's nothwendigen Düngerſtoffen geſchwängert hat. Es zeigt ſich auch in der Erfahrung, daß Kleefelder für nachfolgende Gewächſe faſt dieſelbe

Wirkung wie gedüngte Felder äußern, indem die Kleewurzeln bei ihrer Verwesung die aus der Tiefe heraufgeholten Nahrungsstoffe an die obere Erdschicht wieder abgeben. Berücksichtiget man beide Verminderungswege der Bodenbestandtheile, so zeigt es sich, daß die von Manchen angenommene Ansicht, als genüge es, dem Acker die durch die Erndte entzogenen Stoffe nur allein wieder zu geben, nicht zu genau genommen werden darf. Der Abgang durch Versenkung und Entweichung in die Atmosphäre läßt sich nicht genau berechnen, da er von einzelnen Umständen, Bodenschichtung und Witterung abhängt; es ist daher rathsam, für diesen Abgang immer mehr in Anschlag zu bringen, als er vielleicht wirklich beträgt, besonders da eine Bereicherung seines Feldes immer in dem Streben des fleißigen und intelligenten Landwirthes liegen muß. Wenn er dabei einzelne Culturpflanzen, die von irgend einem Stoffe, wenn sie kräftig gedeihen sollen, eine größere Menge bedürfen, auf einem gegebenen Boden, der diese Stoffe nicht in gehöriger Menge besitzt, erbauen will, so ist auch in dieser Beziehung ein gewisses Uebermaaß durchaus nothwendig. Jedoch auch hier läßt sich die Größe desselben nicht genau bestimmen.

Außer dem Ersatz der verlornen Ackerstoffe besteht ein anderer Zweck der Düngung auch noch in der mechanischen Auflockerung des Bodens. Doch kann diese nur als Nebensache betrachtet werden, die bei der Wahl der Düngermaterialien in einzelnen Fällen jedoch immer zu berücksichtigen ist. Wenn man früher unter Dünger vorzugsweise den Mist verstand, so muß dieser Begriff jetzt auf alle Materialien ausgedehnt werden, welche dem Boden neue Ernährungsstoffe zuführen. Daher sind Ammoniak, Gips und dergleichen eben so als Dünger zu betrachten wie der beste Viehmist, obschon beide in ihrer Zusammensetzung weit von einander verschieden sind.

Man kann die vorhandenen Düngermaterialien nach ihren verschiedenen Eigenschaften eintheilen. Die am meisten begründete dürfte die nach ihren Bestandtheilen sein. Hierbei zeigt sich jedoch die Schwierigkeit, daß bei den meisten der gewöhnlichen Düngerstoffe fast kein Bestandtheil rein, sondern meistentheils mit mehreren gemischt, vorkömmt, so daß eine Eintheilung wiederum nur nach einzelnen vorherrschenden Hauptbestandtheilen geschehen kann.

Da die Pflanzennahrung aus zwei Hauptgruppen von Stoffen beſteht, ſo laſſen ſich auch die Düngermaterialien in zwei Hauptgruppen bringen, und zwar 1) in ſolche mit vorherrſchenden flüchtigen Beſtandtheilen; vorzüglich organiſche Düngermaterialien, und 2) in ſolche mit nicht flüchtigen, oder mineraliſchen Düngerſtoffen. Die erſten gehören mehr der organiſchen, die letztern mehr der anorganiſchen Natur, dem Mineralreiche an. Die erſten beſtehen vorzugsweiſe aus Kohlen-, Stick-, Waſſer- und Sauerſtoff, und unter dieſen iſt es vorzüglich der Stickſtoff, der den Werth eines Düngermaterials dieſer Art bedingt. Wenn wir alsdann die Ernährungsfähigkeit eines ſolchen berückſichtigen, ſo leuchtet die Wichtigkeit des Stickſtoffes um ſo mehr ein, als die Quellen des Bezugs für denſelben weit beſchränkter ſind, als die der anderen gasförmigen Stoffe. Je mehr daher ein Dünger Stickſtoff enthält, um ſo wichtiger muß er für die Ernährung unſerer Culturpflanzen ſein.

Bei den anorganiſchen Düngermaterialien tritt ein ähnliches Verhältniß ein. Ein jeder dieſer Stoffe hat einen vorherrſchenden Hauptbeſtandtheil, deſſen Wichtigkeit ſich nicht allein nach dem Grad der Unentbehrlichkeit, ſondern auch darnach richtet, in wiefern die Bezugsquelle dafür häufiger anzutreffen iſt oder nicht. So ſind z. B. phosphorſaure Salze weit mehr zu beachten, als jene von Kalk, da ſich dieſer ſehr häufig verbreitet findet.

Das ſeither Bemerkte läßt ſich in folgenden Sätzen näher zuſammenfaſſen:

1) Der Zweck der Düngung iſt im Allgemeinen
   a) Erſatz der, dem Boden durch die Erndte oder auf anderem Wege entzogenen Stoffe.
   b) Bereicherung deſſelben, entweder im Ganzen oder für den Bedarf einzelner angebaut werdender Culturpflanzen.
   c) Mechaniſche Auflockerung des Bodens in einzelnen Fällen.

2) Alle Materien, welche den Acker mit zur Pflanzennahrung tauglichen Stoffen bereichern, ſind Düngerſtoffe, doch müſſen ſie im Zuſtande der Auflöſung aufgebracht werden, oder als Beigaben Stoffe erhalten, welche ihre Auflösbarkeit im Boden bewirken. Ohne Auflösbarkeit verliert auch das beſte Düngungsmittel ſeine Wirkung.

3) Die für einen gegebenen Boden geeignetſten Düngermaterialien ſind ſolche, deren Stoffe in geringſter Menge in ihm enthalten ſind.

Die Wichtigkeit deſſelben ſteigt mit dem Bedürfniſſe eines Stoffes für eine beſtimmte Pflanzengattung.

4) Es iſt darauf zu ſehen, daß einem Felde auch nicht ein einziger, zur Pflanzennahrung dienender Stoff fehle. Iſt dies der Fall, ſo haben oft alle übrigen keinen Erfolg.

Dieſe Sätze können als die Hauptpunkte der Berückſichtigung eines intelligenten Landwirthes bei Bedüngung ſeines Feldes angenommen werden. Wenn er ſie aber nur berückſichtiget, ſo gilt alsdann die Wahl des dazu angewandten Materials ganz gleich. In der Unkenntniß der Mittel aber, dieſe vorgeſteckten Zwecke zu erreichen, liegt der Grund einer großen Verſchwendung von Düngermaterial. Um einzelne nothwendige Beſtandtheile aufzubringen, wird oft eine Maſſe von Vieh-Dünger angewandt, von welcher kaum der zehnte Theil für den beabſichtigten Erfolg paßt. Das Uebrige iſt dafür verloren, und geht in der Atmoſphäre und in dem Boden, ohne irgend eine Wirkung zu äußern, zu Grund. Da der Viehdünger die meiſten Pflanzenernährungsſtoffe, und zwar in auflöslicher Form enthält, ſo wird dieſer gewöhnlich, und zwar immer mit Erfolg angewandt, weil ein Theil deſſelben meiſtens für den Zweck der Düngung paßt. Der andere Theil aber iſt ungenützt verſchwendet und könnte ſonſt irgendwo mit beſſerem Nutzen angewandt werden.

Die Kenntniß der hier obwaltenden Verhältniſſe iſt zwar noch nicht hinreichend ausgebildet. Eine Menge von möglichen Fällen müſſen bei einer ſolchen Art von Düngeranwendung berückſichtigt werden. Die Vervollkommnung derſelben iſt aber eine Aufgabe der heutigen Landwirthſchaft. Auf richtiger Anwendung des Düngermaterials beruht eine bedeutende Erſparniß deſſelben, alſo auch eine große Verminderung von Produktionskoſten. Als nahe Anfänge dieſer Kenntniß kann man einzelne Mineraldüngungen, wie das Gypſen des Klees, Aufſtreuen von Knochenmehl nach der früheren Weiſe, und dergleichen betrachten. Da aber hierbei die erſten zu Grund liegenden Regeln nicht beachtet werden, ſo folgt die bekannte Erſcheinung, daß dieſe Düngungsmaterialien in einzelnen Gegenden eine große Wirkung äußern, in andern nicht, daß ſie von Einigen unbedingt erhoben, von Andern dagegen eben ſo verworfen werden.

In dieſen Verhältniſſen zeigt ſich übrigens für den praktiſchen Landwirth die Nothwendigkeit chemiſcher Kenntniß, wenn ſich dieſe auch nur auf jene der Hauptbodenſtoffe und ihres gegenſeitigen Verhaltens beſchränkt. Der chemiſch ausgebildete Oeconom wird ſich in vielen Fällen ſogleich zu helfen wiſſen, er wird dabei die wohlfeilſten Mittel finden, um zu ſeinem Zwecke zu gelangen, während der unwiſſende Praktiker dieſen oft erſt auf Umwegen und mit großem Koſtenaufwand erreicht.

Es iſt nothwendig, die vorzüglichſten Düngermaterialien der Reihe nach zu durchgehen und ihre zweckmäßigſte Bereitungs- und Anwendungsart kurz beizufügen.

A. Dem organiſchen Reiche angehörige Düngungsmittel.

1) Der Miſt. Die Thiere ernähren ſich aus dem Gewächsreiche. Dasjenige, was ſie nicht auf ihren Körper verwenden, wird als Excrement ausgeſchieden, es folgt daher, daß alle von ihnen herrührende Abgänge mit den Gewächſen, aus welchen ſie entſtanden, ein und dieſelben Beſtandtheile haben müſſen, mit Ausnahme der auf den Körper ſelbſt verwandten, welches, gegen die Maſſe der genoſſenen Nahrung, in Betreff der feuerfeſten zu wenig iſt, als daß die dadurch entſtehende Veränderung ſehr merkbar werden kann, in Betreff der flüchtigen Stoffe zwar mehr beträgt, dieſe jedoch auch wieder auf mancherlei Weiſe erſetzt werden.

Wie aber die Pflanze vorzugsweiſe aus flüchtigen Stoffen beſteht, welchen die feuerfeſten in geringer Menge beigegeben ſind, eben ſo muß der Miſt der Thiere auf ähnliche Art zuſammengeſetzt ſein, wobei zu bemerken, daß, ſo wie die einmal zur Pflanzennahrung verwendeten flüchtigen Beſtandtheile bei ihrer Zerſetzung wieder leicht in neue Bildungen überzugehen vermögen, dies auch bei den nicht flüchtigen Stoffen, vermöge der im Thierkörper bewirkten leichten Auflöslichkeit, der Fall iſt. Daher rührt die von den älteſten Völkern ſchon beobachtete auffallend günſtige Wirkung der thieriſchen Auswürfe auf die Entwicklung neuer Pflanzengebilde; aus dieſer Urſache ſteht dem Miſte kein anderes Düngungsmittel an allſeitigem Erfolg gleich.

Unter dem Ausdruck Miſt verſteht man aber nicht ausſchließlich

die thieriſchen Auswürfe, ſondern auch die als Streumaterial verwandten Stroh- und andere aus dem Gewächsreiche ſtammende Pflanzenſtoffe nach deren eingetretener Verweſung. Es iſt klar, daß bei dieſen auch nur jene Stoffe in den Dünger übergehen können, welche ſie ſelbſt beſaßen, daß alſo die aus ihnen entſpringende Pflanzennahrung in Betreff ihrer Wirkung und Auflösbarkeit jener der eigentlichen Excremente nur wenig nachſteht.

Die Beſtandtheile des Miſtes richten ſich daher nach jenen der thieriſchen Nahrung, ſo wie nach der des Streumaterials, daher kann, wenn das letztere nur wenige beſitzt (wie z. B. bei der Mooſsſtreue), von einem ſolchen Miſte auch jene Wirkung nicht erwartet werden, welche ein aus Stroh erzeugter haben muß. Werden die Thiere ſchlecht gefüttert und erhalten ſie ihre Nahrung von Materialien, denen einzelne Stoffe fehlen, ſo muß der Miſt auch an dieſen Mangel leiden. Daher iſt der Miſt von wohlgenährten Thieren mit Strohſtreu in gehörigem Verhältniſſe gemengt, bekanntlich der beſte.

Noch ein weiterer Fall iſt anzuführen. Es kann nämlich ein Miſt an einzelnen Stoffen nur geringe Mengen enthalten, wenn die Thiere dieſelben gerade in größerem Maße aufbrauchen. So iſt ein jeder Miſt von jungen Thieren ärmer an Phosphorſäure, als der von ausgewachſenen, weil die erſteren ſie zur Bildung der Knochen bedürfen, während dies bei den letzten nicht mehr der Fall iſt. Daher iſt ein ſolcher Miſt weniger kräftig, und die Erfahrung hat dies auch ſchon oft genug beſtätigt.

Auch durch die Milch werden einzelne Stoffe, wie Phosphorſäure und Natron, in größerer Menge entzogen. Die allgemein anerkannte Erfahrung, daß der Miſt von erwachſenem Maſtvieh jeden andern an Güte übertrifft, beruht darauf, das der Bedarf deſſelben zur Fettbildung mehr die flüchtigen Stoffe in Anſpruch nimmt, die nicht flüchtigen aber dem Abgange zu gut kommen.

Daß der Miſt auch nach der Thiergattung ſelbſt in ſeinen Beſtandtheilen verſchieden ſein muß, ergibt ſich aus dem obigen. Ein Hauptunterſchied liegt in dem Feuchtigkeitsgrade, welcher auch wieder auf die Wirkung der einzelnen Miſtgattung beſonderen Einfluß äußert, und eine Art von Widerſpruch der praktiſchen Erfahrung gegen die Theorie begründet.

Es ist nämlich der Pferdemist reichhaltiger an Stoffen, als der Rindviehdünger, dagegen wird er in seiner Wirkung dem letzteren nachgesetzt, aber nur allein aus der Ursache, weil er bei weniger Feuchtigkeit sich zu schnell zersetzt, und einzelne Stoffe, wie das Ammoniak, entweichen läßt, weil sie durch das Wasser nicht gebunden und zurückgehalten werden. Die gewöhnliche Regel, die verschiedenen Mistarten auf der Düngerstätte zu vermengen, ist daher sehr wohl begründet. Man erhält hierdurch nicht allein einen mehr gleichartigen Dünger, sondern die verschiedenen Mistarten gleichen ihre Vorzüge und Mängel unter einander aus und verbessern sich gegenseitig selbst.

Die Wirkung des Mistes besteht einestheils in der Zubringung von Stoffen, anderntheils in der Erzeugung von flüchtigen Stoffen, welche auf einer Seite als Pflanzennahrung dienen, andererseits aber auf die im Boden vorhandenen noch unlöslichen Bestandtheile auflösend wirken, wie dies in Betreff der Kohlensäure und des Ammoniaks schon früher gezeigt wurde. Daß der Mist in dieser Wirkung fast alle andern Düngermaterialien übertrifft, liegt in dem glücklichen Verhältniß seiner Mengungstheile, namentlich in dem Vorwalten jener, welche sich in die genannten Stoffe bei seiner Verwesung umbilden, wozu noch kömmt, daß die Verwesung selbst, auch wieder durch die Zusammensetzung des Mistes, wesentlich befördert wird.

Eine von Richardson veranstaltete Analyse eines Felddüngers ergab folgendes Verhältniß:

Im frischen Zustande enthielten 100 Theile

Wasser	64,96
Organische Materie	24,71
Salze	10,33
	100

Bei 100 Grad Wärme getrocknet enthielt die Substanz:

Kohlenstoff	37,40
Wasserstoff	5,27
Sauerstoff	25,52
Stickstoff	1,76
Asche	30,05
	100

Die Aſche beſtand:

A. aus in Waſſer löslichen Theilen:

Kali	3,22
Natron	2,73
Kalk	0,34
Manganoxyd (?)	0,26
Schwefelſäure	3,27
Chlor	3,15
Kieſelſäure	0,04

B. Zum Theil in Salzſäure löslichen Stoffen:

Kieſelſäure	27,01
Phosphorſaurer Kalk	7,11
Phosphorſaurer Talk	2,26
Phosphorſaures Eiſen	4,68
Phosphorſaure Mangan- und Thonerde	Spuren
Kohlenſaurer Kalk	9,34
Kohlenſaurer Talk	1,63
Sand	30,99
Kohle	0,83
Alkali und Verluſt	3,14

Es verſteht ſich, daß bei einem jeden neu unterſuchten Dünger Abweichungen vorkommen müſſen. So fand z. B. Bouſſingault ſtatt 1,76. — 2 Prozente Stickſtoff. Doch kann die gegebene Analyſe wenigſtens einen ungefähren Ueberblick gewähren, nach welcher ſich die Menge der bei einer Düngung auf den Acker gebrachten Stoffe immerhin mit einiger Sicherheit berechnen läßt.

Bouſſingault ſetzt den Werth des Düngers vorzüglich auf ſeinen Stickſtoffgehalt. Dieſer Anſicht iſt jedoch nur dann beizupflichten, wenn der Dünger auch alle andern dem Boden nothwendigen Stoffe nebenbei noch enthält. In dieſem Falle iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß, wenn die Gewächſe das aus dem Stickſtoff ſich entwickelnde Ammoniak auch nicht ganz bedürfen, die Zerſetzung der Bodenbeſtandtheile um ſo vollkommener vor ſich gehen muß, je mehr Ammoniak hierzu verwendet werden kann. Vielleicht rührt hiervon ſelbſt die auffallend düngende Wirkung der rein aufgeſtreuten Ammoniakſalze, bei

welchen doch die ſonſt nothwendigen Beſtandtheile fehlen müſſen, wenn die Gewächſe ſolche nicht im Boden aufgelöst antreffen.

Daß übrigens der Stickſtoff ein weſentlicher Beſtandtheil der Proteinſubſtanzen iſt, welche ſich bei größerer Menge deſſelben im Boden auch in der Pflanze in beſſerer Qualität und Quantität erzeugen, ſoll nicht widerſprochen werden, nur muß man jene Einſeitigkeit vermeiden, welche auf einen Stoff manchmal zu viel Gewicht legt und den Einfluß der übrigen zu wenig beachtet, eine Einſeitigkeit, die bei Wahl und Anwendung einzelner Düngermaterialien ſchon große Verluſte nach ſich gezogen hat.

Können wir den Stalldünger, da er alle zur Pflanzennahrung nothwendigen Stoffe und zwar in einem, zu ſeinem Zwecke hinreichend geordneten Verhältniſſe enthält, als den Univerſaldünger unſerer Felderanſehen (und als ſolchen erkennen ihn mit Recht alle ackerbautreibende Nationen, wenigſtens in den gemäßigten Zonen unſeres Erdballes), ſo muß derſelbe auch zweckmäßig behandelt werden. Hier iſt die Aufgabe

1) ihn einer beginnenden Zerſetzung zu unterwerfen, die, je nach dem Zwecke, für welchen man ihn beſtimmt hat, mehr oder weniger vorgeſchritten ſein kann, wie dies bei der Anwendung des Düngers gezeigt werden wird.
2) Bei dieſer Zerſetzung allen Verluſt an flüchtigen Theilen möglichſt zu vermeiden.

Um zu beiden Zwecken zu gelangen, iſt eine paſſende Miſtſtätte durchaus erforderlich. Es gibt zwar Gegenden, in welchen der Dünger unter oder auch in Gruben hinter dem Vieh aufgeſtapelt wird und Monate lang liegen bleibt, von da auch ſogleich auf das Feld gefahren wird. In kälteren Climaten mag dieſe Art der Miſtbehandlung vielleicht nothwendig ſein, dem Viehe im Winter die gehörige Erwärmung zu geben, während die kühleren Sommer und die Gewohnheit des Waidegangs im Freien keinen weſentlichen Nachtheil bringen. Hier zu Lande können wir uns jedoch mit dieſer Behandlungsart um ſo weniger befreunden, als die ammoniakaliſche Ausdünſtung, welche auch bei der größten Vorſicht doch nicht zu verhindern iſt, dem Vieh gewiß nicht zuträglich iſt. Auch kann der Dünger keinenfalls ſo regelmäßig, als

nothwendig behandelt werden. Die Methode mag auch gegen die seither übliche schlechte Behandlung des Stallmistes im Freien manche Vorzüge haben, sie selbst bleibt aber immer mehr oder weniger roh und unvollkommen, und ist auf jeden Fall in wärmeren Climaten, in welchen die Zersetzung und Ammoniakbildung rascher vor sich geht, deshalb unzweckmäßig, weil durch diese raschere Ammoniakbildung Uebelstände entstehen, welche ohne diese weniger bemerkbar werden.

Die verschiedenen Arten von Miststätten näher zu beschreiben, ist hier nicht der Ort. Die Haupterforderniſſe sind:

1) Daß sie möglichst tief in dem Boden eingesenkt werden. In vielen Gegenden ist das Aufsetzen des Mistes im Freien gebräuchlich, und man wetteifert, dieses Aufsetzen recht reinlich und zierlich zu vollführen. Bedenkt man aber, welche Gelegenheit ein von allen Seiten der Luft zugänglicher Düngerhaufen zum Vertrocknen und Verdunsten des in ihm sich entwickelnden Ammoniaks bietet, so wird man die Zweckmäßigkeit einer tiefen Grube, bei welcher die Seiten geschützt sind, doch gewiß zugestehen müssen. Sollte die Ortsgelegenheit eine Vertiefung nicht gestatten, so bleibt der Ausweg, durch Mauerwerk den Luftzutritt abzuhalten.

2) Die Düngergrube muß auch vor dem Einfluß der Sonnenhitze geschützt sein. Gestattet dies ihre Lage nicht, so sollte sie gegen die Sonnenseite mit Bäumen bepflanzt werden. Außer der Vertrocknung der Wässerigkeit steigert der Einfluß der Sonnenstrahlen die Erwärmung auf einen Grad, daß der Abgang flüchtiger Stoffe durch Decken mit Erde ꝛc. kaum mehr bewältiget werden kann, und daher ein großer Theil davon entweicht.

3) Auch dem zusammenfließenden Regenwasser darf der Dünger nicht zugänglich sein. Daher muß die Grube durch erhöhte Ränder vor dem Eindringen von Kändeln und sonst ablaufendem Wasser geschützt werden. Es ist jedoch gerathen, irgend eine zu verschließende Communication anzubringen, um im Sommer bei großer Hitze das Wasser von Gewitterregen nach Belieben einzulassen. Man hat auch angefangen, leichte Schuppen über die Mistgruben zu stellen, um das auffallende Regenwasser abzuhalten, eine Methode, welche weitere Verbreitung verdient, besonders da man

hierdurch die Conſiſtenz der Miſtjauche immer mehr in ſeine Gewalt erhält und gegen zu ſtarke Verdünnung derſelben geſichert iſt.

4) Auf einer Seite der Miſtſtätte muß eine Grube zur Aufnahme der Jauche angebracht ſein, gegen welche ſich von allen anderen Seiten der, am beſten gepflaſterte, Boden ſenken ſoll. Man bringt ſie am zweckmäßigſten auf jener Stelle an, zu welcher man mit einem Jauchefaſſe am bequemſten zukommen kann. In dieſe Senkgrube gehört eine Jauchepumpe, welche man von verſchiedener Conſtruktion beſitzt; die zweckmäßigſten ſind die ſeit mehreren Jahren bekannter gewordenen Druckpumpen, durch welche man nicht allein die Jauchefäſſer füllt, ſondern auch durch eine zum Drehen eingerichtete hölzerne oder blecherne Spritzkappe den Düngerhaufen überſpritzt. Der Jauchebehälter ſteht mit den in den Ställen zur Aufnahme des Urins angebrachten Kändeln in Verbindung, welche ihren Inhalt dahin abgeben. Außerdem ſenkt ſich die von dem Miſte ſelbſt abrinnende Brühe hier zuſammen.

Kann man es ausführen, ſo iſt es ſehr zweckmäßig, die Miſtgrube in zwei Abtheilungen einzurichten, und eine zu füllen, während die andere ausgeführt wird. Man erhält hierdurch einen weit gleichartigeren Dünger.

Die beſteingerichtetſte Düngergrube iſt aber nicht hinreichend, einen guten Dünger zu produziren, wenn dieſer nicht auch zweckmäßig behandelt wird. Wird der Miſt aus dem Stalle gebracht, ſo muß man ihn auf der Miſtſtätte gehörig vertheilen und möglichſt dünn ausbreiten, damit er gleichmäßig vergähre. Ausgeworfene dicke Locken verbrennen ſehr oft im Inneren und erzeugen eine unregelmäßige Gährung. Bei dem Ausbringen aus dem Stalle entferne man die übermäßige Menge von Stroh, welches wieder untergeſtreut wird. Zu viel Einſtreu trocknet den Miſt zu ſchnell aus, es bilden ſich leicht größere Maſſen von Ammoniak, welche zerſtörend wirken und die im ſchlechten Dünger anzutreffenden Brandſtellen verurſachen.

Vor Allem iſt auf ein gehöriges Feuchthalten des Miſtes zu ſehen. Das Waſſer mildert nicht allein die durch die Gährung ſich entwickelnde Wärme, ſondern verſchluckt auch das ſonſt entweichende Ammoniak. Die beſte Art des Feuchthaltens iſt die Begießung mit Jauche

aus dem Behälter vermittelſt der Spritzpumpe. Man ſehe dabei auf möglichſt gleichmäßige Austheilung der Jauche, damit keine trockenen Stellen zurückbleiben.

Eine weitere Arbeit iſt, vor dem Begießen, das Ueberſtreuen des Düngers mit Erde, welches bei regelmäßiger Miſtbehandlung jedesmal geſchehen muß, wenn eine neue Miſtlage auf dem Düngerhaufen vollendet iſt. Zweckmäßig iſt, ſo viel Erde aufzuſtreuen, daß die ganze Schichte damit bedeckt erſcheint.

Dieſe Erdüberſtreu wird von Manchen nicht beachtet und iſt doch eine der zweckmäßigſten Operationen, auf welche man in neuerer Zeit gekommen iſt. Der verſtorbene Amtsrath Block empfahl zuerſt, in die Ställe Erde einzuſtreuen und das hierzu verwandte Stroh auch noch als Futter zu benützen. Die Sache fand großen Anklang, doch überzeugte man ſich bald von den verſchiedenen, bei der reinen Erdſtreu ſelbſt obwaltenden Mißſtänden. Theils fehlte es an Raum, ſo viele trockene Erde aufzubewahren, Viele ſtießen ſich an der mit der Erdſtreu doch immer verbundenen Unreinlichkeit, bei Anderen machte die Abneigung ihrer Leute gegen die Sache ſolche unausführbar. Durch Block's Verfahren kam man aber auf das Ueberſtreuen des Miſtes auf der Düngerſtätte mit Erde oder Sand; man hielt dabei die Erde nur beſtimmt, daß ſie die entweichenden gasförmigen Stoffe zurückhalte. In neuerer Zeit fand man jedoch, daß ſich durch die Verbindung mit dem im Dünger reichlich ſich entwickelnden kohlenſauren Ammoniak ein Theil der Erde förmlich auflöst und in aſſimilirbare Stoffe übergeht, jenen gleich, wie ſie ſich als Ueberreſte aus den Pflanzen als feuerfeſte Beſtandtheile des Düngers finden. Die Erdſtreu iſt daher nicht allein ein Mittel, die Entweichung, beſonders des kohlenſauren Ammoniaks, zu verhindern, ſondern ſie vermehrt auch noch die auflösliche feuerfeſte Maſſe des Düngers um ein Bedeutendes. Sie fällt dabei in gewiſſer Beziehung mit der Compoſtbereitung zuſammen, bei welcher die Entwickelung des kohlenſauren Ammoniaks, ſowie die Erdauflöſung durch daſſelbe von der Jauche ausgeht, mit welcher die Compoſthaufen übergoſſen werden. Bei ſtarker Erdſtreu erhält man übrigens ein Mittelding zwiſchen Compoſt und Miſt, und mit dem beſten Erfolge wird auf einem uns bekannten Hofgute im Odenwalde

ſo viel Erde auf den Dünger übergeſtreut, daß keine Jauche mehr zum Ausfahren übrig bleibt.

Die Erdſtreu über den Dünger iſt von der größten Wichtigkeit. Der Widerſtand gegen dieſelbe, ihre Nichtbeachtung, gibt uns das ſicherſte Zeugniß, wie weit die Maſſe unſerer Landwirthe, zu ihrem großen Schaden, im chemiſchen Wiſſen noch zurück iſt.

Um das Ammoniak im Dünger zu binden, gibt es übrigens noch andere Materialien, wie Gyps, welcher ſeine Schwefelſäure an dasſelbe abgibt, oder Eiſenvitriol, ſelbſt die reine Schwefelſäure. Wo aber die Erde leicht zu erhalten, iſt dieſe allen anderen Dingen vorzuziehen, da ſie jedenfalls wohlfeiler iſt, als dieſe, und dem Miſte verſchiedenartigere Stoffe zubringt, als die genannten einfacheren Materialien. Die zu überſtreuende Erdart betreffend, hat man ſich früher mehr zum Sande geneigt. Wir halten dafür, daß jene Erde die beſte iſt, welche das meiſte Ammoniak anfnimmt und dabei ſelbſt die größte Menge auflöslicher Stoffe enthält. Sowie zur Compoſtbereitung Raſen- und andere gute Erde am geeignetſten iſt, ebenſo ſind dieſe Erdarten auch zum Ueberſtreuen am tauglichſten. Will man jedoch die Erdüberſtreu benutzen, um einem zu düngenden Felde eine mechaniſche Verbeſſerung angedeihen zu laſſen, ſo iſt für Thonboden der Sand, für den Sand aber der Thonboden anzurathen. Jedenfalls erfolgen dabei in dem Dünger gewiſſe Auflöſungen, wenn vielleicht auch nicht in dem Maße, wie ſolches bei Erde von beſſerer Beſchaffenheit der Fall iſt, aber die mechaniſche Verbeſſerung des Bodens kann hier die chemiſche wenigſtens theilweiſe erſetzen.

Um von dem Dünger den möglichſten Nutzen zu ziehen, iſt die Berückſichtigung mehrerer Punkte nothwendig, welche oft überſehen werden.

Gewöhnlich werden auf großen Gütern, beſonders bei der Dreifelderwirthſchaft, einige Hauptperioden zur Düngerausfuhr eingehalten. Dann kommt die Qualität des Düngers in Betreff ſeines Verweſungsgrades weniger in Anſchlag. Beſſer iſt es, den Dünger, wenn er in der Grube zu einem gegebenen Zwecke reif iſt, auf das Feld zu fahren, ihn dort in große Haufen zu ſetzen, ihn aber alsdann entweder mit Erde zu durchſchichten oder wenigſtens damit ſtark zu be-

decken. Viele Pfälzer Tabaksbauern fahren den Dünger vor Winter in große Haufen auf die Felder, ohne ihn zu bedecken. Die Fehlerhaftigkeit eines ſolchen Verfahrens ergibt ſich ſchon aus dem früher Geſagten, und der Bauer würde gewiß vor dem großen Verluſte erſchrecken, welchen er hierdurch erleidet, wenn er ihn mit Augen ſähe.

Bei kleineren Wirthſchaften läßt ſich leicht zu einzelnen beſtimmten Zwecken düngen, und hierbei wäre Folgendes zu bemerken:

Man kann vorzugsweiſe für das Gedeihen einer einzelnen Pflanzengattung düngen, ohne die Nachhaltigkeit der Düngung für die ſpäteren Ernten zu berückſichtigen.

Dagegen wird, und zwar in den meiſten Fällen, gewöhnlich auf eine Reihenfolge von Jahren hinaus gedüngt und die allmälige Ausnützung durch die übliche Rotation bedingt.

Im erſten Falle iſt die Pflanze entweder ſchnell wachſend oder ſich langſam ausbildend, oder ſie erfordert mehr Ammoniak, als nicht flüchtige Beſtandtheile, und umgekehrt.

Düngt man für eine ſich ſchnell entwickelnde Pflanze, ſo muß der Dünger ſchon bedeutend aufgelöst ſein, damit das Gewächs möglichſt leicht und ſchnell ſeine Nahrung aus dem Boden ziehe. Dies iſt z. B. der Fall bei dem Tabak, welcher um ſo beſſer geräth, je mehr Nahrungstheile er bereits in Auflöſung vorfindet. Daher iſt das Verfahren der Pfälzer Bauern, den Dünger in Haufen auf dem Felde liegen zu laſſen, wenn ſie den ſich dabei ergebenden Verluſt verhindern würden, ganz zweckmäßig.

Ob dieſes übermäßige Düngen mit ſtark verrottetem, ungefähr doppelt ſo theuer als anderer zu ſtehen kommendem Miſt im Ganzen vortheilhaft ſei oder nicht, kommt übrigens hier nicht in Betracht und muß aus den Handelsverhältniſſen hervorgehen, für welche eine Culturpflanze erzogen wird.

Bei Gewächſen, welche zu ihrer Entwickelung eine längere Periode gebrauchen, kann der Dünger faſt friſch ſein, wenn er nur zu jener Zeit aufgelöst iſt, in welcher die Pflanze die Hauptbeſtandtheile davon nothwendig hat; z. B. bei dem Raps in der Periode der Samenbildung.

Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß keine Gewächsart allen

Dünger consumirt, sondern immer ein mehr oder minder bedeutender Rest für die nachfolgende Fruchtsorte übrig bleibt. Man kann aber dennoch auf das erste Gewächs, zu welchem man düngt, bei der Mistbereitung, sowie auf den gehörigen Grad der Zersetzung immer Rücksicht nehmen. Man wird daher zu Tabak den Dünger weiter verrotten lassen, als bei dem Raps, doch ist dann wieder um so nothwendiger, das Ammoniak gehörig zu binden, damit durch die Verrottung kein zu großer Verlust entsteht.

In Betreff des Bodens kennt die Praxis bereits die Regel, auf Thon frischen, auf Sandboden verrotteten Dünger zu bringen, was bei dem Grad der Gährung auf der Miststätte ebenfalls berücksichtigt werden muß. Da der Thon das sich entwickelnde Ammoniak bindet und festhält, der Sand aber nicht, so ist es rathsam, auf Ersteren immer den ammoniakreicheren Mist zu bringen, dem Sande aber jenen zu geben, bei welchem keine bedeutende Entweichung dieses Stoffes mehr zu erwarten ist.

Die Fälle der Anwendung dieser Regeln sind übrigens sehr mannichfaltig und unterliegen oft schwieriger Beurtheilung. Wenn der Landwirth aber den Zweck seiner Düngung im Auge behält, wird er meistens sogleich auf den richtigen Weg geleitet werden.

Liegt es in der Absicht, mit dem Dünger noch Bodenbestandtheile auflöslich zu machen, so darf derselbe auf der Miststätte keine bedeutende Gährung erlitten haben; denn je stärker sich alsdann in dem Boden selbst das kohlensaure Ammoniak entwickelt, um so mehr wird es auf die Bodenbestandtheile selbst wirken.

Bei dem Aufbringen des Mistes kommt es sehr auf die auszuführende Quantität selbst an. Man nimmt gewöhnlich die Zahl der Wagen als Norm, kann sich aber hierbei sehr täuschen, da bei frischem Dünger die Menge der feuerfesten Bestandtheile viel geringer ist, als bei verrottetem. Wollte man in frischem Dünger die gleiche Menge Bestandtheile wie bei verrottetem Dünger aufbringen, so müßte oft so viel genommen werden, daß die Quantität desselben die in dem Boden nöthige Consistenz aufhöbe und die Wurzeln keinen Anhaltspunkt mehr fänden. Aus diesem Grunde ist es nothwendig, bei größerem Bedürfniß an Mineralstoffen, wenn diese nicht von anderswoher bei-

gebracht werden können, den Miſt auf der Düngerſtätte durch die Gährung verdichten zu laſſen, was bei der Cultur, z. B. des Tabaks, manchmal ſehr zweckmäßig iſt, wobei aber viele Düngerbeſtandtheile verloren gehen, wenn ſie nicht durch aufgeſtreute Erde feſtgehalten werden.

Die Schwierigkeit der Aufbringung einer ſo großen Menge friſchen Düngers, wenn die Mineralbeſtandtheile jenen des verrotteten Miſtes gleich ſein ſollen, hat in der Praxis die Meinung feſtgeſtellt, daß der friſche Dünger nicht ſo wirkſam wäre, als der verrottete. Aus dem Geſagten ergibt ſich aber, daß hieran nicht das Qualitäts- ſondern nur das Quantitätsverhältniß ſchuld iſt. Wo man dieſes ausgleichen kann, iſt der friſche Miſt eher noch beſſer, da ſeine Wirkung auf die Bodenbeſtandtheile größer iſt; aber dieſe Ausgleichung wird in vielen Fällen nicht ausführbar ſein.

Will man die ausgeführten Miſthaufen nicht mit Erde bedecken, ſo iſt es nöthig, ſie möglichſt ſchnell und gleichmäßig auszubreiten und unterzubringen. In Stöckhardt's chemiſchen Feldpredigten iſt die Verminderung des Düngers durch längeres Liegenlaſſen in nachſtehendem Verhältniß angegeben:

Von 100 Centner friſchem Dünger verblieben

im mürben oder halbzerſetzten Zuſtande	80 Ctr.
im ſpeckigen Zuſtande	60 „
ganz zerſetzt	40—50 „

Nimmt man den Stickſtoffgehalt von 100 Centner friſchem Miſt zu 40 Pfund an, ſo gehen daran verloren:

im mürben Zuſtande	5 Pfd.
im ſpeckigen	10 „
im zerſetzten	20 „

gewiß ein ſehr bedeutender Verluſt, wenn man die Wichtigkeit dieſes Stoffes auf die Vegetation im Allgemeinen betrachtet, und dabei berückſichtigt, daß er unter die am ſchwerſten zu erſetzenden, daher zu den koſtſpieligeren gehört.

Wenn wir Winterſaaten nicht ganz ausdüngen konnten, haben wir öfters Miſt oben aufgefahren und darüber ausgebreitet. Es kann ſich nicht fehlen, daß hierbei manche luftförmige Stoffe entweichen. Doch iſt dieſer Verluſt nicht ſehr bedeutend, da die Verdünſtung im

Winter ohnehin nicht raſch vor ſich geht und durch die häufigen Regen und Schneefälle manche dieſer Stoffe aufgefangen und in den Boden zurückgeführt werden. Auf dieſe Art gelangen dann auch die aufgelöſten Mineralſtoffe an ihre Stelle, und die Wirkung einer ſolchen Düngung iſt gewöhnlich eine günſtige, wenn auch nicht gerade nachhaltige, da die Getreidepflanzen nicht zu ſtark bedeckt werden dürfen, die aufgeführte Maſſe daher nur gering ſein kann. Iſt der Miſt ſtrohig geweſen, ſo zeigt ſich auch noch eine günſtige Wirkung deſſelben auf die Getreidepflanzen darin, daß dieſe unter der ſchützenden Decke, die ſich nur allmälig mit dem Boden verbindet, ſehr üppig wachſen, weshalb auch in England mehrſeitig empfohlen wurde, Wieſenplätze mit einer leichten Lage von Stroh zu bedecken, um den Graswuchs zu erhöhen.

In Betreff der Unterbringung des Miſtes iſt die Regel zu beobachten, daß er, je nach dem Boden, nicht zu tief vergraben werden darf. Die Eigenſchaft des Bodens, die zur Zerſetzung nothwendige atmoſphäriſche Luft durchzulaſſen, gibt hierbei den ſicherſten Maßſtab. Daher kann er auf leichtem Boden tiefer als auf ſchwerem Thonboden, bei welchem man ein Verſchließen eher zu fürchten hat, untergebracht werden. Auf dem Letzteren geht bei mangelndem Luftzutritt leicht eine Art von Vertorfung vor ſich, welche ihn unlöslich macht.

Bei der Tiefe der Unterbringung iſt aber auch noch zu berückſichtigen, ob man für tief- oder flachwurzelnde Gewächſe dünge, ob dieſe den Dünger mehr in der erſten oder letzten Periode ihres Wachsthums beſonders nothwendig haben; ferner ob man nur für die erſtgebaute Pflanze den Dünger vorzüglich beſtimmt, oder ob er für eine gewiſſe Rotation anhalten ſoll. Im Falle er nachhaltig wirken ſoll, kann er tiefer untergebracht werden, damit er ſich nicht zu ſchnell zerſetze.

Bei dieſer Gelegenheit wollen wir noch darauf aufmerkſam machen, daß in gewiſſen Bodenarten ein Düngen auf Nachhaltigkeit oft zu bedeutenden Verluſten führt, da die aufgelöſten Theile ſich zu tief in den Boden ſenken, oft auch das ſich bildende Ammoniak nicht aufgenommen werden kann. Aus dieſem Grunde iſt die Bauernregel, auf Sandboden öfters und ſchwach, auf Thonboden in längeren Perioden und ſtärker zu düngen, ganz gegründet. Ein ähnliches Verhältniß

ergibt sich auch auf Kalkboden, welcher durch die beschleunigte Verwesung die organischen Stoffe schnell consumirt, wobei alsdann nur die Mineraltheile übrigbleiben.

2) Die Jauche. Diese ist mit dem Stallmiste an Bestandtheilen ziemlich gleich, darin aber unterschieden, daß sie bei gleichem Gewichte gegen die frischen Excremente der Hausthiere fast noch einmal so viel Stickstoff, dagegen nur eine geringe Menge von Kiesel- und Phosphorsäure enthält, daß sich aber die in ihr enthaltenen anderen, nicht flüchtigen Stoffe in möglichst aufgelöstem Zustande darin befinden; sie ist daher in ihrer Wirkung gegen jene des Mistes ohngefähr wie die Fleischbrühe gegen das Fleisch zu betrachten und dieser ganz ähnlich in der Ernährungsfähigkeit. Sowie die Fleischbrühe leicht verdaulich ist und gleich in den Nahrungssaft übergeht, so ist sie doch nicht so anhaltend, wie das Fleisch, würde auch auf längere Zeit aus Mangel an festen Stoffen nicht ausreichen. Auch die Mistjauche ist für die Gewächse leicht assimilirbar, daher augenblicklich sehr nährend, wirkt aber nur auf kürzere Fristen und könnte nicht als beständiger Dünger eines Feldes benutzt werden, da sich dieses, am Ende ausgelaugt, ganz festlegen würde. Da die Jauche vermöge ihres Gehaltes an zersetzten thierischen Substanzen, namentlich Harnstoff, eine bedeutende Menge von kohlensaurem Ammoniak entwickelt, so dient sie sehr gut, um die im Boden befindlichen unauflöslichen Stoffe auflöslich zu machen, und hierin scheint noch eine Hauptwirkung derselben zu bestehen, die sich besonders zeigt, wenn Jauche über kiesige Brandstellen aufgeführt wird, welche sich eine Zeit lang von dem übrigen Boden kaum mehr auszeichnen, aber später wieder erscheinen.

Viele sprechen noch von einer Gährung, welche die Jauche zu durchlaufen habe, um tauglich zu werden, namentlich um ihre ätzende Eigenschaft zu verlieren. Wir haben uns hiervon nie überzeugen können; denn diese Gährung besteht in der Zersetzung der stickstoffhaltigen Körper und entwickelt kohlensaures Ammoniak, welches, wenigstens zum Theil entweichend, immer Verlust gibt. Das Ammoniak kann zwar auf manche Pflanzen zerstörend wirken; es kann daher ein Verdunsten desselben für einzelne Fälle wünschenswerth sein, aber keinenfalls wird durch diese Zersetzung die Jauche besser, und es bleibt immer zweck-

mäßiger, ſolche möglichſt friſch auf den Acker zu bringen und ſie auf ihm ſich zerſetzen zu laſſen, wobei das ſich erzeugende Ammoniak eher durch die Erden gebunden und feſtgehalten wird, als wenn die Jauche in größerer Maſſe für ſich vergährt.

Die Güllebereitung, wie ſie in der Schweiz ſtattfindet, hat eine Zeit lang großes Aufſehen erregt. Man hielt die Gülle für reinen Gewinn, indem ſie, ohne der Qualität des Düngers zu ſchaden, angewandt würde. Wenn wir auf die Beſtandtheile des Miſtes ſehen, müſſen dieſem wohl alle jene entzogen werden, welche in der Gülle weggebracht werden. Aber durch den Zuſatz von Waſſer wird das ſich entwickelnde kohlenſaure Ammoniak gebunden und in dieſer Hinſicht an Stoff gewonnen, der bei der früheren Miſtbehandlung verloren ging. Dabei hat in Berggegenden die Gülle die Bequemlichkeit eines leichteren Transportes, ſowie den Vortheil, daß ſie auf die Bodenbeſtandtheile heftiger einwirkt, was auf Abhängen um ſo höher angeſchlagen werden muß, als die aufgelösten Stoffe ſo ſchnell in die Tiefe hinabgeführt werden. Es iſt aber die Frage, ob, wenn die Jauche friſch angewandt wird und das ſich entwickelnde Ammoniak gleich in den Boden kommt, oder wenn man dieſes durch Stoffe bindet, die weniger Raum einnehmen als Waſſer, ob alsdann die Wirkung der Jauche ſich nicht ſo ſteigern würde, daß ihr Transport auf Höhen noch geringere Schwierigkeiten böte, als jetzt. In ebenen Gegenden erſcheint uns die Güllebereitung, ſobald man das kohlenſaure Ammoniak auf andere Weiſe bindet, als eine unnöthige Geſchäftsvergrößerung.

Die zweckmäßigſte Anwendungsart folgt aus der Natur der Jauche. Wegen ihrer großen Auflöslichkeit taugt ſie beſonders für Gewächſe von ſchneller Entwickelung, wie Runkelrüben, Tabak u. dgl. Als heranwachſende Pflanzen mit Jauche begoſſen, lohnen ſie dieſe Mühe ſehr reichlich. Man kann die Runkeln ſelbſt zweimal in Zwiſchenräumen begießen.

Eben ſo lohnend iſt das Ueberfahren von Stoppelrübenfeldern, ſowie ſie eingeſäet ſind. Eine beſonders günſtige Vegetation zeigen Maisfelder, wenn ſie Stock vor Stock mit Jauche begoſſen werden.

Wegen der großen Auflöslichkeit ihrer Beſtandtheile kann die Wirkung der Jauche höchſtens auf ein Jahr angenommen werden.

In der Pfalz wird auf Tabaksfelder, die damit behandelt ſind, Winterung gebaut. Auf leichtem Boden muß aber im Winter noch einmal nachgepfuhlt werden.

Aus demſelben Grund hält man es für zweckmäßiger, die Jauche obenaufzubringen, als ſie unterzupflügen. Letzteres darf jedenfalls nur ganz ſeicht geſchehen. Das Aufbringen auf friſcheingeſäete Samenfelder haben wir ſchon oft nicht allein ohne Nachtheil ausgeführt, ſondern eine ſehr kräftige Vegetation damit erzielt. Bei Winterſaaten laſſe man ſich durch das Einſchneiden der Räder des Jauchefaſſes nicht beirren, in dieſen Furchen ſtehen meiſtens die kräftigſten Pflanzen.

Iſt man genöthigt die Jauche einzupflügen, ſo überführe man den Acker kurz zuvor, damit ſie ſich nicht vorher verſenke.

Durch ihre raſche Ammoniakentwickelung kann man ſie mit dem größten Nutzen auf Felder gebrauchen, die vorher mit Mineraldünger, z. B. Gyps, Knochenmehl u. dergl. beſtreut worden ſind. Sie löst dieſe Stoffe ſchnell und kräftig auf und bereitet ſie zur Pflanzennahrung vor.

Auch laſſen ſich mit ihrer Hülfe abgängige Luzernefelder, wenn ſie nur ein Jahr lang mit der Hacke gebaut und unkrautrein ſind, ſogleich wieder anlegen. Dieſe werden im Spätjahr tief umgepflügt, ſtark mit Gyps beſtreut und mit Jauche überführt. Während des Winters ſinkt der hierdurch zur Auflöſung gebrachte Gyps in den Boden und gibt den tiefergehenden Kleewurzeln die ihnen nothwendigen Nahrungsſtoffe. Einige Jahre lang iſt die Vegetation ſehr freudig, doch haben ſolche Luzernefelder, wie es auch nicht anders ſein kann, eine kürzere Dauer, als jene, welche erſt nach mehrjähriger Bodenverwitterung wieder Klee erhalten.

Die Jauche kann man in ihrer Düngungskraft ſehr verſtärken, wenn man Schwefelſäure dazumengt, welche das flüchtige Ammoniak in ſchwefelſaures umwandelt und bindet. Auch verliert ſie hierdurch viel von ihrer ätzenden Eigenſchaft, und läßt ſich wie die längervergohrne anwenden. Daß mit der Schwefelſäure vorſichtig umgegangen werden muß, verſteht ſich von ſelbſt, und immer bleibt Gefahr für Unverſtändige bei ihrem Gebrauche.

Wo Eisenvitriol nicht zu theuer ist, kann dieser zur Vermischung angewandt werden.

Wir haben versucht, bei dem Ausfahren die Jauche mit Gyps u. drgl. zu vermischen, hatten aber keinen Erfolg, weil die mechanische Mengung, welche wir durch das Schütteln des Wagens zu bewirken dachten, nicht erfolgte. Daher ist der oben angegebene Weg der Ueberstreuung mit den Düngermaterialien und nachfolgender Ueberführung mit Jauche jedenfalls vorzuziehen.

Eine andere Art der Anwendung der Jauche ist noch das Uebergießen von mineralischen Düngermaterialien mit derselben. Diese werden auflösbar und schlagen sogleich an, dabei bieten sie den Vortheil eines sehr consistenten Düngers, wenn derselbe auf entfernte Strecken gebracht werden soll. Wir haben auf diese Art Seifensiederasche behandelt und diese als Wiesendüngung angewandt. Der Erfolg war überraschend, indem wir von ungefähr 5 Morgen Wiesen nach Ueberstreuung von circa 36 Center Aescherig 40 Centner Heu mehr erhielten als im vorigen Jahre. Die Seifensiederasche kam in eine Grube und wurde ohngefähr 6 Wochen lang eine jede Woche zweimal mit Jauche übergossen.

3) Der Cloakendünger. Dieser ist, wo die menschlichen Excremente gehörig gesammelt werden, von dem Miste der Thiere in der Art verschieden, daß keine Streu dabei in Rechnung kommt, daher die hieraus stammenden Stoffe wegfallen. Da aber, wie die menschliche Nahrung consistenter ist als die Thiernahrung, im menschlichen Dünger die Pflanzennahrungsstoffe auch weit mehr zusammengedrängt sind, als in dem Miste, so ist er dennoch wirksamer als der Stalldünger. Er scheint wegen seinem Gehalt an Harnstoffen besonders reich an ammoniakbildenden Stoffen zu sein, weshalb ihn der Bauer von Alters her zu den hitzigen Mistarten rechnet. Auch besitzt er viele phosphorsauren Salze. Daher ist von ihm bekannt, daß man, um die gleiche Wirkung hervorzubringen, weniger Masse nothwendig hat, als von dem Stalldünger. Daß er übrigens auflöslicher ist, als der Stallmist, ergibt sich schon aus der Abwesenheit des härteren Streumaterials. Die Umgegend mancher Städte zieht aus dem Cloakendünger bedeutende Vortheile, daher ist es unbegreiflich, daß es noch

Städte gibt, um welche herum bis auf die neuere Zeit dieſes vortreffliche Düngermaterial nutzlos verſchwendet wurde, und man froh war, wenn man es in die Flüſſe leiten konnte. Auf ähnliche Art geht auch eine Menge Harns, beſonders aus den Bierhäuſern, zu Grund. Wie viel Material zu reichen Erndten iſt nur ſchon den Rhein hinabgefloſſen?

4) Die Vogelmiſte, wie Tauben- und Hühnermiſt, gehören auch hierher, wenn ſie ſchon bei uns weniger in Anwendung ſind, als in ſüdlicheren Gegenden, in welchen mehr Geflügel erzogen wird. Da ſie, weil ſie weniger Feuchtigkeit enthalten, und ihre düngenden Stoffe noch mehr zuſammengedrängt ſind, noch weit conſiſtenter wirken als der Cloakendünger, ſo können ſie auch in geringerer Menge gebraucht werden. Man ſollte aber die Hühner- und Taubenſchläge regelmäßig ausmiſten und den Geflügeldünger beſonders für Samenbeete verwenden.

Unſerem Geflügelmiſt ähnlich wirkt der Guano, der Abgang von Seevögeln, welcher ſich an mehreren Stellen der ſüdlichen Zonen im Lauf der Zeit ſo aufgehäuft hat, daß er im Großen gewonnen, ein bedeutender Handelsartikel geworden iſt. Es iſt keine Frage, daß der Guano eines der beſten Düngungsmittel iſt, welches wir beſitzen, ob aber überall anwendbar? kömmt auf ſeinen Preis und den Umſtand an, ob man nicht in der Nähe wohlfeilere ihm gleichkommende Düngungsmaterialien beſitzt. Die genauere Erwägung dieſer Verhältniſſe hat wahrſcheinlich die Erſcheinung herbeigeführt, daß der Guano zwar überall von vortrefflicher Wirkung befunden wurde, aber in vielen Gegenden ſein Gebrauch wieder verſchwunden iſt, während er in andern täglich ſteigt. Seine Wirkung beruht hauptſächlich auf ſeinem Reichthum an Ammoniak und phosphorſauren Salzen. Da wo der Boden hieran Mangel leidet, muß dieſe beſonders hervortreten. Es ſcheint aber dabei ſehr rathſam, ihn mit Stalldünger, nicht allein, anzuwenden. Wenigſtens hatten wir ein Beiſpiel, daß ein mit Guano gedüngtes Wieſenſtück 2—3 Jahre lang ſich nicht vor anderen auszeichnete, bis einige Wagen Stalldünger über die ganze Wieſe gefahren waren, worauf das mit Guano früher behandelte Gras über ½ Fuß höher wurde als das andere. Da in dem Guano wenig koh-

lenſaure Verbindungen enthalten ſind und ſich dieſe vielleicht noch ſchwer zerſetzen, ſo ſcheint das Auflöſungsmittel zu fehlen, welches in dem Kohlenſäure gebenden Stalldünger hinzukommt. Sehr häufig und mit gutem Erfolge wird der Guano auch mit Erde vermiſcht angewandt.

Ein Freund der Landwirthſchaft in Mannheim fand bei vergleichenden Verſuchen, daß Guano, bei Kartoffelbau allein angewandt, hinter dem Stalldünger zurückſtand. Mit Stalldünger in Stufen aufgebracht, und mit Erde vermiſcht beim Häufeln der Kartoffeln den Stöcken zugetheilt, fand er, daß 2 Centner davon faſt gar nichts wirkten, dagegen 6 Centner die Ernte von 43 Malter pro Morgen, welche er von Stalldünger erhielt, bis zu 78 Malter ſteigerten. Bei der Wirkung des Guano tritt aber auch noch der Umſtand ein, daß ein Gewächs, welches in ſeinen Beſtandtheilen mit den in dem Vogeldünger enthaltenen Stoffen mehr correſpondirt, auch die beſſere Wirkung deſſelben zeigt. So erhielt man von 5 Ctr. Guano pro Morgen mehr und beſſeren Tabak, als von Kuhdünger zu 20 zweiſpännigen Wagen pro Morgen. Die Verſuche wurden übrigens auf einem leichten Sandboden gemacht, welcher von ſich ſelbſt aus wenig Stoffe zur Pflanzennahrung hergeben konnte.

Bei dem Gebrauche des Vogelmiſtes wäre daher zu berückſichtigen:

a) Ob er nicht theuerer käme, als anderes Düngermaterial aus der Nähe.

b) Ob durch ſeinen Gebrauch ſich die Ernte ſo bedeutend ſteigert, daß der dadurch verurſachte Geldaufwand mit Gewinn wieder erſetzt wird.

c) Daß die Wirkung des Guano nur auf einzelne Pflanzengattungen ſo ſtark iſt, daß er allein angewandt werden kann; daß aber dieſes Düngermittel bei anderen Gewächſen beſſer in Verbindung mit Viehdünger angewandt wird. Nach den angeführten Verſuchen ſcheint dies bei ſtärkmehlhaltigen Früchten der Fall zu ſein, da der Guano für dieſen Stoff weniger Elemente beſitzt.

d) Jedenfalls iſt es rathſam, das Düngermittel in einer hinreichenden Quantität, wenigſtens 5 — 6 Centner pr. Morgen anzuwenden, indem eine geringere Quantität nicht lohnend er-

ſcheint. Deckt der Preis einer zu erwartenden Fruchtgattung und deren durch den Guano zu erwartenden Mehrertrag nicht die Vorlage, ſo iſt es wohl gerathener, dieſe Düngung ganz zu unterlaſſen. Das Geſagte wollen wir jedoch nur als vorläufige Aeußerung aufſtellen, deren Richtigkeit durch weitere Verſuche näher geprüft werden müßte.

Eine ſehr vorzügliche Wirkung äußert das Waſſer, worin Guano aufgelöst wurde, namentlich auf Tabaks- und dergleichen Pflanzenbeete. Dieſes Waſſer darf jedoch, ſo wie die Jauche, nicht zu concentrirt, ſondern muß ziemlich verdünnt, dagegen aber öfters angewandt werden. Salatbeete ſtehen von dieſem Waſſer ſogleich ab, wie wir ſchon mehrere Erfahrungen hierüber machten. Wahrſcheinlich iſt dies mit allen jenen Pflanzen der Fall, welche gegen die Wirkung von Ammoniak beſonders empfindlich ſind.

5) Die Pferchdüngung möchte mit der von Guano wohl die größte Aehnlichkeit haben. Ihre Wirkung iſt bekannt, ſo daß wir ſie hier nur anführen.

6) Zu den aus dem organiſchen Reiche herſtammenden Düngermaterialien gehören noch eine Menge von Rückſtänden und Abfällen aus anderſeitigen Verwendungen; Oelkuchen verſchiedener Art, Fleiſch, Blut, Hornſpähne, Leim, Leder, Haare, Federn, Wollumpen, Ruß, Inſekten, Fiſchabgänge, Waſſergewächſe und dergleichen. Dieſe alle einzeln durchzunehmen, würde zu weit führen. Nach unſerer Anſicht iſt es beſſer, die Oelkuchen zum Futter zu verwenden, und ſie auf dieſe Art in den Dünger gelangen zu laſſen, als ſie direkt aufzuſtreuen. Hornſpähne, Malzkeime, Leimleder, Gerberhaare werden zur Düngung von Tabak mit vielem Erfolge angewandt. Jedenfalls iſt es vortheilhaft, ſie zuvor mit Jauche zu behandeln, um ihre Auflöſung zu befördern. Da, wo es möglich wäre, halten wir es für zweckmäßig, alle dieſe Subſtanzen zuſammenzuwerfen, mit Jauche zu vermengen und ſie gemiſcht zu gebrauchen, indem es ſehr oft der Fall iſt, daß einzelne dieſer Düngungsmaterialien je nach dem Jahrgange ſich nicht zerſetzen und alsdann auch keine Wirkung, wenigſtens auf das Gewächs, für welches ſie beſtimmt ſind, äußern. Auch wirkt dieſe Vermengung auf die Miſchung der Stoffe ſelbſt, ſo daß keinen von dieſen mangelt,

während dies bei einzelnen mehr oder weniger der Fall sein kann. Auch dürfte es selbst gerathen sein, sie mit passenden Mineralstoffen zu vermischen, wenn solche in dem Boden, auf welchen man den Dünger verwenden will, fehlen oder wenn sie Hauptbestandtheile der Gewächse, für welche man düngt, ausmachen. Es ist nothwendig, daß man genau kennt, welche Bestandtheile man in diesen Düngemitteln aufbringt, und welche dem Boden nothwendig sind; Dinge, welche man in vielen Büchern näher erläutert findet.

7) Die Gründüngung gehört vor allen anderen zu den aus dem organischen Reiche stammenden Düngermitteln, da bei derselben die düngende Pflanze entweder unmittelbar wieder in den Boden zurückkömmt, oder doch im grünen Zustande von außen her geholt und untergepflügt wird. Früher wurde der Nutzen der Gründüngung von Manchen in Zweifel gezogen, da man behauptete, daß die Pflanze dem Acker nicht mehr zurückgeben könne, als sie erhalten habe. Diese Ansicht ist jedoch falsch. Wir wissen, wie viel luftförmige Nahrungstheile ein Gewächs in sich fixirt, und wenn auch hiervon manches aus dem Boden kömmt, auf welchem die Pflanze steht, so wird dasselbe doch jedenfalls festgehalten und wieder zurückgebracht, während es sonst in die Atmosphäre entweichen würde. Die Gründüngung gewährt daher immer eine Bereicherung, wenn auch nur an flüchtigen Bestandtheilen. Die nicht flüchtigen betreffend, kann eine Gründüngung zwar den Stoff selbst nicht vermehren, aber sie nimmt diese Bodenstoffe auf, bewahrt sie und gibt sie später in einer auflöslichen Form an die Culturpflanze ab. Letztere erhält diese Stoffe schon vorbereitet und hat nicht nothwendig, sie selbst aufzusuchen. Dabei dient das bei der Fäulniß sich aus der Pflanze entwickelnde kohlensaure Ammoniak, noch weitere Bodenstoffe aufzulösen und zur Aufnahme geschickt zu machen.

Die sehr günstige Wirkung der Gründüngung läßt sich daher aus wissenschaftlichen Gründen nicht bestreiten, und diese gehen mit der Erfahrung Hand in Hand.

Man rechnet die Gründüngung für weniger als eine halbe Düngung, für höchstens ein Jahr ausreichend. Dieses ist nach den oben angeführten Verhältnissen um so erklärlicher, da sehr auflösbare Stoffe sich nicht lange in dem Boden zu erhalten vermögen.

Eine weitere günſtige Einwirkung äußert die Gründüngung auch auf die Lockerung des Bodens, wodurch derſelbe der Atmoſphäre zugänglich wird. Die Bodenzerſetzung wird hierdurch ſehr beſchleunigt, und dies wirkt um ſo raſcher auf das grüne Material, weil es der Fäulniß ohnehin zugänglicher iſt, als wenn daſſelbe einmal getrocknet, ſpäter aufgeweicht wird. Wahrſcheinlich werden durch das Eintrocknen manche Stoffe ſchwerer auflöslich.

Die Art und Wirkung der Gründüngung iſt ſich, je nach der Natur der Gewächſe, durchaus nicht gleich. Man kann ſchon von vornherein die durch Klee bewirkte Beſſerung von aller übrigen Gründüngung ausſcheiden. Denn dieſe wirkt weniger durch Unterbringung grüner Pflanzentheile, als durch Verweſung des Wurzelwerkes, welches, da daſſelbe tief in die Erde eindringt, die verſunkenen Düngerſtoffe wieder auf die Oberfläche zurückbringt und dem Boden durch Verweſung mittheilt. Daß bei dieſer Wirkung aber auch der obere Theil der Kleepflanzen von großem Nutzen iſt, zeigt das weit üppigere Wachsthum, wenn, wie es zuweilen in der Pfalz zu Tabak oder auch zu Wintergetreide geſchieht, der Klee auf ½ Fuß Höhe mit untergepflügt wird.

Die übrigen Gründüngungspflanzen wirken mehr durch die über der Erde ausgebildete Pflanzenmaſſe. Da es aber nicht gleichgültig iſt, ob ein zum Düngen beſtimmtes Gewächs mehr Protein oder mehr Stärkmehlſtoffe oder vielleicht überwiegende Säuren enthält, ſo iſt es nach der früher geäußerten Anſicht einleuchtend, daß jene Gewächſe zur Gründüngung am tauglichſten ſind, welche die meiſten Ammoniak bildenden Stoffe in ſich vereinigen, weil die kohlenſtoffhaltigen doch immer die Oberhand haben. Doch tritt wieder eine andere Rückſicht hinzu. Manche Arten der Gründüngung nehmen die ganze Sommerszeit ein, und ſolche werden erſt im Spätjahr bei der Winterung benutzt. Dagegen wird auch in manchen Gegenden die Gründüngung erſt nach der Ernte auf den Acker gebracht, um ſie für das nächſte Frühjahr zur Sömmerung anzuwenden. In ſüdlichen Gegenden ſäet man die zur Gründüngung beſtimmten Pflanzen im Spätjahr an, um deren den Winter hindurch dauernde Vegetation zu benutzen und im Frühling verbeſſerte Felder zu erhalten.

Im erſten und letzten Falle kann man Pflanzen nehmen, welche

eine längere Vegetationsperiode beſitzen, im zweiten aber nur ſolche, welche ſich ſchnell genug entwickeln, um von der Zeit der Ernte bis zum Herbſte dem Felde noch eine gewiſſe Maſſe zu geben. Der Fall einer Gründüngung den Winter über wird in kälteren Gegenden nicht vorkommen, doch können auch Gewächſe vor Winter angeſät werden, welche ſich im Frühlinge ſo ſchnell entwickeln, daß man ſie vor dem eigentlichen Einbau unterpflügen kann.

Eine andere Rückſicht, welche man bei der Gründüngung zu nehmen hat, beſteht darin, daß man dazu Pflanzen wählt, welche mit einem Boden von geringerer Düngerkraft vorlieb nehmen. Denn man will ja eben ſolche Felder verbeſſern und beſtellt fette Böden nicht mit Gründüngerpflanzen. Dieſe Rückſicht ſchließt manche Gewächſe, wie z. B. die Kohlarten aus, obſchon dieſe in ihren Beſtandtheilen ſonſt zu den vorzüglichſten Düngergewächſen zu zählen wären.

Sind Felder zu ſehr ausgemagert, ſo eignen ſie ſich überhaupt weniger zur Gründüngung, wie ſie hier abgehandelt wurde, ſondern dieſe müſſen, wenn ſie ſonſt keine Hülfe erhalten, mit mehrjährigen, mit magerem Boden vorlieb nehmenden Futter- oder andern Gewächſen angelegt werden, damit die Ackerkrume nach und nach wieder erſtarke. Die Weideſchlag-, die Eggarten-, die Heumattenwirthſchaft und ähnliche andere beruhen hierauf, theils mit Behandlung dieſer Felder als Viehwaide oder auch zum Grasmähen.

Als Gründüngerpflanzen nach genommener Erndte werden angewandt: Die Lupine, verſchiedene Bohnenarten, das Thurmkraut, die Erve, die Hirſe und der Mais. Dieſe Gewächſe können jedoch nur in Italien und Frankreich auf ſolche Art benutzt werden. Weiter nördlich könnte man noch Bohnenarten und Mais nach der Ernte ſäen, Lupinen würden ſich aber nicht kräftig genug entwickeln, und müſſen, wie es in Norddeutſchland der Fall iſt, das Sommerfeld einnehmen. Daß der Mais in der mittleren Rheingegend nach der Getreideernte geſäet, noch eine reiche Maſſe entwickelt, darüber haben wir Erfahrungen, doch geſchieht dies nur auf fetten Böden, welche jedoch ſelten zur Gründüngung genommen werden.

Ueber die Bohnenarten, namentlich die in Italien zur Düngung ſehr beliebte Schminkbohne, haben wir keine Erfahrung. Die Sache

wäre aber zu verſuchen, da ſie ſchnell wachſen und mit geringem Boden, wenn er nur gehörig gelockert iſt, vorlieb nehmen.

Die meiſten dieſer Gewächſe ſind, ihren Beſtandtheilen nach, zur Düngung überhaupt ſehr geeignet.

In Süddeutſchland iſt in vielen Gegenden die Wicke als Gründüngung ſtark im Gebrauche. Sie vereinigt alle Eigenſchaften einer guten Gründüngerpflanze, ſo daß ſie nicht leicht durch ein anderes Gewächs zu erſetzen iſt. Außer dem Sommergetreide äußert ſie auch auf die Kartoffeln eine beſonders günſtige Wirkung, welche auf untergepflügten Wickenfeldern freudig wachſen und einen hohen Ertrag gewähren.

Noch vorzüglicher, ihren Beſtandtheilen nach, möchte die Madia ſein, wenn das Einſammeln des Samens nicht ſo große Schwierigkeiten böte, daher ſie in den meiſten Gegenden, in welchen ſie früher gebaut wurde, wieder verſchwand. Doch wäre es ſehr intereſſant, ſie als Gründüngerpflanze näher zu prüfen.

In Gegenden, in welchen ſich der Roggen frühe genug entwickelt, iſt er als Gründüngung ſehr hoch anzuſchlagen. In mehreren Gegenden Frankreichs wird er grün untergebracht. Wir mähen ihn ſchon mehrere Jahre lang im erſten Frühling als Viehfutter ab, laſſen ihn auch manchmal etwas nachwachſen und pflügen die grünen Stoppeln zu Kartoffeln unter. Dieſe geben alsdann ſehr reiche Ernten.

Der Raps und die Rübſen haben noch geeignetere Beſtandtheile wie der Roggen, entwickeln ſich aber auf geringeren Böden nicht genug, um eine gehörige Maſſe von Dungmaterial zu erzeugen.

Ein ſehr vorzügliches Gemenge zur Gründüngung ſoll Mais, Wicken, Raps, Hafer, Erbſen, Buchwaizen, Linſen ꝛc. geben, deren Abfälle in der Wirthſchaft zur Saat genommen werden, daher die Saat ſelbſt wenig koſtet. Die einzelnen Pflanzenarten ſollen ſich auf dieſe Art beſſer ausbilden, und was die eine von Bodenbeſtandtheilen nicht braucht, der anderen zu gut kommen. Wir haben hierüber ſelbſt keine Erfahrungen gemacht, die Sache iſt aber ſo wahrſcheinlich, daß man nähere Verſuche darüber anſtellen ſollte.

Eine der geringſten Gründüngungspflanzen dürfte der Buchwaizen ſein, da er wenig Ammoniak bildende Stoffe beſitzt, keine bedeutende Düngermaſſe auswirft, und ſich höchſtens durch ſeine Schnell-

wüchsigkeit empfiehlt. Doch ist sein Gebrauch als Düngerpflanze in manchen Gegenden Frankreichs sehr häufig.

Wir glauben, daß bei sorgfältigerer Beobachtung der wilden Pflanzen, namentlich der sogenannten Unkräuter, manche gefunden werden dürften, welche sich, bei gehöriger Vorsicht, um die Samenverbreitung zu verhindern, mit Erfolg zur Düngung verwenden ließen. So könnte von dem mit Recht so sehr gescheuten Hedderich im Frühsommer Samen gesammelt, und auf die Getreidestoppel gesäet werden. Wir haben bemerkt, daß solch ausgefallener Same im Spätjahr die fettesten Pflanzen gab, ohne daß diese reifen Samen bringen konnten. Diese Beobachtung, gehörig benutzt, dürfte den geringen Getraidefeldern eine wohlfeile und wirksame Düngung gewähren, nur müsse der Samen ganz oberflächlich gesäet werden, damit ein jedes Körnchen keime, was man bestimmt voraussetzen kann, indem nur jener Same nicht aufläuft, welcher durch eine Erddecke der Luft entzogen wird.

B. Dem Mineralreiche vorzugsweise angehörende Dungmittel.

Schon im hohen Alterthume benützte man mehrere aus dem Mineralreiche herrührende Düngermaterialien, über deren Wirksamkeit man Erfahrungen gemacht hatte. Doch kannte man lange nicht die Ursache ihrer Wirksamkeit, und dies gab später Veranlassung zum öfteren Gebrauche derselben an unrechter Stelle. In neuerer Zeit kamen noch verschiedene solcher Düngerstoffe in Anregung, und wurden von Einzelnen auf das Höchste gepriesen, von Anderen wieder als unwirksam verachtet.

Die Ursache hiervon liegt sehr nahe. Während Mist, Jauche, viele Pflanzenstoffe ꝛc., ziemlich alle Bestandtheile enthalten, die zur Ernährung der Gewächse nothwendig sind, so enthalten die mineralischen Düngermaterialien gewöhnlich nur einzelne davon, die anderen fehlen. Werden sie nun zufällig an Stellen angewandt, in welchen die in dem Mineraldünger fehlenden Stoffe bereits schon enthalten sind, so kann sich das Verhältniß günstig stellen, und man hat um so mehr Wirkung, je mehr die durch den Mineraldünger aufgebrachten Stoffe in dem

Boden ſelbſt vorher gefehlt haben. War dies nicht der Fall, und iſt vielleicht der Boden ſelbſt reich davon, ſo werden ſie um ſo weniger Erfolg zeigen, je weniger die anderen Nahrungsbeſtandtheile vorhanden ſind. Denn keine Pflanze wächſt freudig auf, wenn ſie in dem Boden nicht alle ihr nothwendigen Stoffe, und zwar in hinreichender Menge findet. Bei Anwendung von mineraliſchen Düngerſtoffen iſt daher eine, wenn auch nur oberflächliche chemiſche Kenntniß der vorhandenen Bodenbeſtandtheile und jenen der zur Düngung zu verwendenden Materialien unerläßlich, denn ſonſt iſt hierin nie mit Sicherheit zu verfahren.

Ein anderer Punkt bei der Düngung mit Mineralſtoffen wird aus Unkenntniß der chemiſchen Verhältniſſe ebenfalls ſehr häufig überſehen, nemlich die Auflösbarkeit derſelben. Sind die Stoffe nicht an ſich ſelbſt in Waſſer etwas löslich, wie z. B. der Gyps, und finden ſie im Boden keine Materien, welche ihre Auflöslichkeit oder eine zu dieſer führenden Zerſetzung bewirken, ſo bleiben ſie indifferent, und ihr Aufſtreuen hat keinen Erfolg. Daher muß bei der Anwendung eines mineraliſchen Düngermaterials hierauf beſondere Rückſicht genommen werden.

Da die Jauche viel kohlenſaures Ammoniak entwickelt, welches, wie wir früher bemerkt haben, in Verbindung mit der gleichfalls in der Jauche befindlichen Humusſäure die Gelegenheit zur Auflöſung faſt aller Bodenſtoffe in ſich vereinigt, ſo iſt es ſehr zweckmäßig, bei allen Mineraldüngungen, wo nur nicht ſonſt ein Nachtheil daraus entſteht, den Gebrauch der Jauche damit zu verbinden, und zwar entweder auf die Art, daß man das Material aufſtreut und das Feld mit Jauche überfährt, oder daß man es in einer Grube ſammelt, und einige Wochen lang mit Jauche begießt. Die letzte Art ſcheint uns die zweckmäßigere, weil die Auflöſung durch die länger andauernde Einwirkung des Auflöſungsmittels vollſtändiger bewirkt wird, und man dabei, beſonders bei weit liegenden Feldern, viele Fuhren erſpart. Neben der Auflösbarkeit läßt die Jauche auch ſelbſt noch Nahrungsſtoffe zurück, welche jedenfalls eine bedeutende Wirkung äußern, die jedoch hier weniger in Betracht kömmt. Die vorzüglichſten Mineraldüngungen ſind:

1) Quarzſand, und zwar in feinſter Form. Es gibt humoſe Böden, welche locker wie Schnupftabak, ſowohl der mechaniſchen Bindung durch das Gewicht einer feſteren Maſſe, als auch des Gehaltes an Kieſelſäure, als Pflanzennahrung, faſt ganz entbehren. Hier wirkt ein Auffahren von reinem Flugſand vortrefflich, und ſchon Thaer führte mehrere Beiſpiele aus dem Oderbruch an, in welchen die Felder, wenn ſie nicht mehr tragen wollen, nur mit Sand überführt zu werden brauchen, um ihre Brauchbarkeit wieder herzuſtellen.

Die Auflöſung der Kieſelerde erfolgt überhaupt ſehr ſchwer in Waſſer, weshalb es beſſer iſt, ganz feinen Kieſelſand aufzuführen, welcher mehr Berührungspunkte darbietet. Da der Quarz als ſolcher oft mit Eiſen und Mangan verunreinigt iſt, ſo bietet ſich durch dieſe, in Verbindung mit dem kohlenſauren Ammoniak, öfters Gelegenheit zur weiteren Zerſetzung. Daß ſie erfolgt, zeigt der Umſtand, daß ſich in vielen Quellen Kieſelſäure in Auflöſung findet, und daß unſere Wieſengräſer und Getraidepflanzen, welche zur Bildung des Halmes einer bedeutenden Menge von Kieſelſäure bedürfen, nicht wachſen könnten, wenn ſie nicht ſolche in aufgelöstem Zuſtande fänden.

Durch Ueberfahren von Jauche wird, durch das darin enthaltene Kali, die Auflöſung ſehr befördert.

2) Feldſpathſand. In kaliarmen Böden kann ein Ueberfahren mit Feldſpathſand, wie ſolcher aus verwittertem Granit entſteht, und in Verbindung mit einer, Kohlenſäure entwickelnden Düngung, ſehr oft gute Dienſte leiſten. Der Feldſpath beſteht aus kieſelſaurem Kali mit Thonerde. Da nun die mit dem Waſſer verbundene Kohlenſäure das Kali als kohlenſaures Kali der Kieſelſäure entzieht, ſo ergibt ſich aus dem Feldſpath eine reiche Quelle dieſes Stoffes, welche der Landwirth nicht unbenutzt laſſen darf. Feldſpathſand, auf den Miſt gebracht, möchte unter Umſtänden eine beſonders vortheilhafte Wirkung äußern.

Uebrigens wäre die Sache näher zu prüfen, da mehrſeitigere Beobachtungen fehlen. Wir können nur einen Verſuch dieſer Art anführen, welcher gelungen zu ſein ſcheint. Sollte man Gelegenheit haben, auf humoſe oder Torfböden Feldſpath ſtatt Quarzſand aufführen zu können, ſo ſcheint der erſtere weit zweckmäßiger, weil er nicht allein Kieſelſäure, ſondern auch Kali und Thonerde dem Boden mittheilt.

3) Kalkerde. Dieſe kann in kohlenſaurem Zuſtande oder als Aetzkalk aufgebracht werden. Im erſteren Falle verhält ſie ſich wie andere in ſehr vielen Böden befindliche Kalkerde, und wäre bei deren Aufbringung auf kalkleere Böden mehr als allgemeine Bodenverbeſſerung zu betrachten. Als Aetzkalk wirkt die Kalkerde auch noch auf die anderen Bodenbeſtandtheile. Sie neutraliſirt in ſogenannten ſauren Böden die Säuren, und da ſie die organiſchen Reſte zerſtört, bewirkt ſie eine ſchnellere Zerſetzung derſelben in kohlenſaures und humusſaures Ammoniak. Einen Theil der Kohlenſäure ſchluckt ſie wieder ein; bei dem Ueberfluß derſelben iſt dies jedoch nicht anzuſchlagen. Wo ein Uebermaß von Humusſäure exiſtirt, nimmt ſie einen Theil derſelben an ſich und bildet den weniger löslichen humusſauren Kalk. Die kohlenſaure Kalkerde dagegen iſt löslicher und dient als wirkliche Pflanzennahrung.

Bei ſchweren Thonböden reißt der Thon vermöge ſeiner Anziehungskraft zur Humusſäure dieſe oft mit ſolcher Heftigkeit an ſich, daß ſie in ihrer Wirkung auf den Boden verſchwindet. Die gebrannte Kalkerde entzieht ſie aber wieder dem Thone und bildet humusſaure Kalkerde, welche, wenn auch ſchwer löslich im Waſſer, löslich wird als Doppelſalz in flüſſigem kohlenſaurem Ammoniak.

In England und Schottland werden deshalb ſchwere Thonböden oft und ſehr ſtark mit gebranntem Kalke gedüngt. In Flandern hat man zweierlei Art von Kalken, das ſogenannte Grundkalken, welches alle zehn bis zwölf Jahre geſchieht (wahrſcheinlich um den Boden überhaupt mit der fehlenden Kalkerde zu verſehen), und das Koppelwirthſchaftskalken, welches in Verbindung mit Compoſt der Sommerſaat gegeben wird und wahrſcheinlich nur ein ſchnelleres Anſchlagen des Compoſtes bewirkt.

Die Quantität, in welcher der Kalk aufgebracht wird, iſt nach den Bodenverhältniſſen ſehr verſchieden. Sie kann auf 20 bis 30 Centner pro Morgen ſteigen. Leichte Böden vertragen nicht ſo viel, indem ſie ſonſt zu leicht ausbrennen.

Das Kalken geſchieht für Winterſaat am beſten im Spätſommer, für Sommerſaat in den letzten Wintermonaten, auch ſchon vor Winter. In manchen Gegenden wird der Kalk auf den Samen eingeeggt.

Man muß zu dem Ueberſtreuen jedenfalls trockenes Wetter abwarten, indem ſonſt der Kalk zu ſchmieren und ſich zu vermörteln beginnt, wobei ſeine Auflöslichkeit verſchwindet. Viele wollen von dem gebrannten Kalke, durch Vermiſchung deſſelben mit Erde, einen größeren und beſſeren Erfolg erzielt haben. Dieſe Beobachtung iſt in England gemacht worden. Der Kalk wird alsdann mit der dreifachen Menge von Erde gemiſcht, und zwar auf ſchwere Böden mit Sand, auf leichtere mit Thonerde. Man rührt den Kalk mit Jauche oder ſonſt einem ſchmutzigen faulenden Waſſer an, mengt die Auflöſung mit der Erde und läßt ſie einige Monate gegen Sonne und Regen geſchützt liegen. Zweckmäßig ſoll es ſein, den Haufen manchmal mit Waſſer zu begießen, in welchem man etwas Salz aufgelöst hatte.

Man führt gewöhnlich den gebrannten Kalk auf Haufen in die Felder, läßt ihn daſelbſt zerfallen, vertheilt ihn in kleine Häufchen und verwirft dieſe möglichſt gleichmäßig auf dem Felde. Hierdurch wird das der Geſundheit nachtheilige Ausſtreuen mit der Hand vermieden. Nur iſt dabei zu beobachten, daß man ſowohl die großen als kleinen Haufen, wenn dieſe nicht ſogleich verſtreut werden, mit Erde bedeckt. Auch iſt es rathſam, den ausgeſtreuten Kalk ſogleich unterzueggen, damit er ſich nicht zu ſchnell mit Kohlenſäure aus der Luft anſauge, wodurch mehrere ſeiner Wirkungen verloren gehen.

Mit dem gebrannten Kalke kommen übrigens oft noch andere wichtige Stoffe in den Boden, z. B. Phosphorſäure, die wir in mehreren Kalkſteinarten gefunden haben. Hat man die Wahl, ſo iſt es zweckmäßig ſolchen Kalk zum Düngen vorzugsweiſe zu nehmen, welcher dieſen für das Gewächsreich ſo nothwendigen Stoff, der ohnehin im Boden meiſtens nur in geringer Menge vorkömmt, enthält. Eine Beigabe von einigen Maltern Holzaſche pro Morgen erhöht die Wirkung des Kalkes um ein Bedeutendes.

Außer der chemiſchen Wirkung des gebrannten Kalkes überhaupt ſoll derſelbe noch folgende Eigenſchaften beſitzen: Erbſen gerathen darauf vorzüglich und ſetzen ſtark an. Ebenſo Kartoffeln, welche ſchmackhafter werden. Raps ſoll bei halber Kalkdüngung und gleichzeitiger ganzer Miſtdüngung ganz vorzüglich gerathen, wie ſich dies aus dem oben angeführten Verhalten des Kalkes auch nicht anders erwarten läßt. Die

Getreidefrüchte ſollen weniger im Stroh, aber in den Körnern mehr und beſſere Qualität ertragen.

Da die Kalkdüngung den Boden nur mit Kalkerde verſieht (wenn vielleicht auch noch einige Stoffe zufällig mit unterlaufen), ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daß die Miſtdüngung nicht unterlaſſen werden darf. Es iſt aber gerathen, den Dünger erſt dann aufzuführen, wenn die ätzende Wirkung des gebrannten Kalkes aufgehört hat, damit der Miſt nicht zu ſchnell conſumirt werde. Will man dagegen einzelne Culturen beſonders üppig und vollkommen erziehen, ſo wird der gebrannte Kalk den Miſt ſchneller auflöslich und wirkſam machen.

In Gegenden, deren Feld im Erträgniß ſo zurückgekommen iſt, daß der Miſtdünger mangelt, iſt die Kalkdüngung von der höchſten Wichtigkeit; durch ſie werden die Bodenſtoffe auflöslich und die Felder nehmen an Fruchtbarkeit zu, ſo daß man wieder mehr vegetabiliſchen Maſſeertrag erhält, um den Viehſtand zu verſtärken. Alsdann darf aber die Gelegenheit zur Düngervermehrung nicht vernachläſſigt werden, ſonſt geht die letzte Anſtrengung des Bodens verloren und es tritt eine um ſo größere Erſchöpfung ein. Wo aber die durch Kalk erhöhte Fruchtbarkeit zur Vermehrung des Düngers mit Intelligenz benutzt wurde, arbeiteten ſich einzelne Gegenden zu einem ſolchen Wohlſtande herauf, daß ſie jetzt der Kalkdüngung nicht mehr bedürfen und ihr Feld mit Miſt bedüngen. Auch ſoll daſelbſt ſpäter die Wirkung des Kalkes weniger bemerkbar geworden ſein, vielleicht ſchon deshalb, weil der Acker jetzt Kalkerde genug beſitzt und andere Stoffe fehlen, die von der Aufbringung anderer Düngermaterialien abhängen.

4) Der Mergel. Man ſchrieb früher die Wirkung des Mergels faſt allein ſeinem Kalkgehalte zu. Jetzt, nachdem viele Mergelarten chemiſch unterſucht worden ſind, weiß man, daß derſelbe außer Kalk-, Thon- und Talkerde auch Phosphor-, Schwefel- und Salzſäure, dann Kali und Natron, mancher auch noch Humusreſte enthält. Aus dem Verhältniß der Menge und Anweſenheit dieſer Beſtandtheile geht die Verſchiedenartigkeit des Mergels und ſeine Brauchbarkeit auf die verſchiedenen Bodenarten hervor; ebenſo die früher oft beobachtete Erſcheinung, daß einzelne Mergelarten auf einigen Böden gar nicht wirkten, während ſie für andere den günſtigſten Erfolg zeigten.

Der Erfolg des Mergels ist daher nur dann mit Sicherheit zu beurtheilen, wenn man seine Bestandtheile sowie jene des zu düngenden Bodens genau kennt.

Die Eintheilung in Thon-, Kalk- und Sandmergel ist daher nur in Beziehung auf diese vorherrschenden Bestandtheile sowie auf deren physikalische Eigenschaften von Wichtigkeit; in Betreff seiner chemischen Constitution ist hierauf eigentlich nur bei dem Kalkmergel zu achten. Die anderen Bestandtheile müssen auf dem Wege der chemischen Untersuchung näher bestimmt werden. Je mehr übrigens ein Mergel Bestandtheile enthält, welche dem Boden fehlen, um so brauchbarer für denselben ist er. Hat man hierbei eine Wahl, so wird nach vorhergegangener Berücksichtigung der chemischen Verhältnisse der Thonmergel auf Sandboden, der Kalk- und Sandmergel auf schwereren Böden immer der passendste sein, weil hierdurch auch die physikalischen Eigenschaften verbessert werden können.

Der Mergel findet sich in seinen verschiedenen Abarten, vom magersten Kalkmergel (Löss) bis zu dem fettesten Thonmergel, an sehr vielen Orten, und es ist die Aufgabe eines fleißigen Landwirthes, hierauf immer zu achten, da er alsdann oft Mergel finden wird, wo keiner vermuthet wurde. Man erkennt ihn vorläufig, wenn man von jener Erde, in welcher man Mergel vorhanden glaubt eine geringe, Menge in ein kleines Gläschen bringt und mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure übergießt. Wenn dieselbe stark aufbraust, so ist Mergel vorhanden, da durch dieses Aufbrausen immer ein bedeutender Kalkgehalt angezeigt wird. Ein anderes Kennzeichen besteht darin, daß ein lufttrockenes Stückchen Mergelerde, in einem Glase mit Wasser übergossen, sich mit Entwickeln von Luftblasen auflöst und in eine breiartige Masse zerfällt.

Diese Kennzeichen sind jedoch nicht ganz sicher und die chemische Untersuchung muß das Weitere zeigen. Wenn man das ohngefähre quantitative Verhältniß der Kalkerde wissen will, so ist dies leicht zu bestimmen, wenn man eine stark getrocknete gewogene Menge der Erde mit verdünnter Salzsäure kocht, filtrirt, aus dem Filtrat die Thonerde und das Eisen mit Ammoniak niederschlägt, den Niederschlag abfiltrirt und mit oxalsaurem Ammoniak (reines Kleesalz, wel-

UNIVERSITY OF MICHIGAN

ches in Ammoniak aufgelöst ist, reicht hierzu hin) so lange versetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Dann wird dieser auf einem Filter gesammelt, mit destillirtem Wasser ausgewaschen und das Filter mit seinem Inhalte geglüht, bis das Papier verbrannt ist. Der Rückstand, welcher aus kohlensaurer Kalkerde besteht, wird gewogen und zeigt den ohngefähren Procentgehalt. Zur Untersuchung auf die übrigen Bestandtheile reicht die früher angegebene Methode hin.

Von einem, in einem früheren Sumpfe gefundenen, sehr lettigen Mergel, welcher seine ursprünglich blaugraue Farbe beim Liegen an der Luft schnell in eine rostgelbe verwandelte, haben wir bei in Sandboden gepflanztem Tabak die günstigste Wirkung gesehen, indem die Pflanzen fast noch einmal so stark als die anderen wurden. Dieser Mergel hatte nur 7 pCt. Kalkerde, dagegen schien er eine bedeutendere Menge Phosphorsäure zu enthalten, welches durch das schnelle Uebergehen der blauen in die gelbe Farbe angezeigt werden soll.

Nach Bousfingault und Payen besitzen manche Mergelarten nicht unbedeutende Mengen von Ammoniak, welches ihre Fruchtbarkeit um ein Bedeutendes erhöhen muß.

Schon Columella kennt das Mergeln. Es wird in vielen Gegenden von Frankreich, England, Schottland und Norddeutschland in großer Ausdehnung betrieben. Durch die Erfahrung hat sich daselbst festgestellt, welche Mergelarten und auf welche Bodenarten solche anzuwenden sind.

Wenn man nasse Felder mergeln will, sind sie zuvor möglichst trocken zu legen. Auch muß zum Ueberstreuen trockene Witterung abgewartet werden. Diese Böden müssen vor dem Mergeln tief aufgepflügt werden, damit der Mergel selbst nahe an die Oberfläche zu liegen komme. Vor dem Ausbreiten wird der Mergel auf kleine Haufen gebracht, welche man den Winter über ausfrieren lassen kann. Das Ausstreuen muß möglichst gleichmäßig geschehen, damit sich die Erde mit dem Düngermaterial recht innig mische.

Man wendet den Mergel sehr häufig zum Ueberdüngen von Winter- und Sommerfrüchten an. Auf Kartoffelfelder scheint er aber eben so günstig einzuwirken. Ueberhaupt richtet sich seine Brauchbarkeit nach seinen eigenen Bestandtheilen, nach jenen des Bodens und dem

Bedürfniß der zu erbauenden Gewächse. Nach diesen richtet sich auch die Zeit seiner Wirkung. Uebrigens darf eine nachfolgende Mistdüngung nicht versäumt werden. Das Sprüchwort, der Mergel mache reiche Väter und arme Kinder, beruht lediglich auf der Meinung, daß ein sehr tragbar gewordener Acker sich nicht erschöpfen lasse, daher nicht gedüngt zu werden braucht. Der beste Mergel bietet dem Boden nur wenig Ammoniak zur weiteren Auflösung seiner Bestandtheile. Wenn die auflöslichen Theile erschöpft sind, so werden ohne Mist keine weiteren auflösbar und das Feld muß, selbst wenn es noch manche einzelne Düngerstoffe enthält, an Fruchtbarkeit nachlassen. Dazu tritt der Umstand, daß durch den im Mergel befindlichen Kalk die Humustheile ohnehin schneller zersetzt werden und verschwinden, weshalb ein Ersatz um so nothwendiger erscheint. Wie bei der Kalkdüngung muß der durch den Mergel bewirkte höhere Stroh- und Futterertrag zur nachhaltigen Besserung des Ackers verwendet werden, sonst wird derselbe mit der Zeit unfruchtbarer als zuvor, während man das Mergeln wie das Kalken zur Emporbringung gesunkener Wirthschaften sehr gut benutzen kann, wenn man das dadurch erhaltene reichere Düngermaterial dem Acker gewissenhaft zurückerstattet.

Wir kennen ein Beispiel, wo ein ganz gesunkenes, um einen Spottpreis verkauftes Gut durch den intelligenten Käufer in kurzer Zeit durch Mergeln auf einen hohen Ertrag gebracht wurde, welcher sich bei nachfolgender regelmäßiger Mistdüngung seither immer noch steigerte.

5) Seifensiederasche. Wir haben solche vor einiger Zeit chemisch untersucht und gefunden, daß dieses Dungmaterial weniger geachtet wird, als es zu verdienen scheint. Nur in Berggegenden wird dasselbe häufig gebraucht und zu circa 30 Centner auf den Morgen angewandt, wobei seine Wirkung zwei Jahre bemerkbar ist. Die Seifensiederasche, welche wir untersuchten, enthielt wohlgetrocknet:

an Mineralbestandtheilen 85,5 pCt.
an Kohlenresten 14,5 „

Bei der qualitativen Untersuchung fanden sich:

Ammoniak etwas.

Kohlenſaurer Kalk mehr oder weniger, je nachdem der Aeſcherig von Kalk- oder Sodaſeife herrührte.
Salzſäure etwas.
Schwefelſäure wenig.
Phosphorſäure viel.
Kieſelſäure wenig.
Talkerde etwas.
Eiſenoxyd viel.
Kali, in den aus Holzaſche bereiteten Seiferückſtänden, viel.
in jenen von Natronſeife wenig.
Natron viel.

Als in Salzſäure unauflösliche Beſtandtheile blieben an 50 pCt. zurück.

Da das badiſche Malter dieſes Stoffes 3 Centner wiegt, ſo erhält der Acker bei 30 Centner Düngung 10 — 14 Centner auflösliche und mehr oder weniger düngende Beſtandtheile, während das Uebrige aus Kieſelerde beſteht, die in gewiſſen Fällen ebenfalls vortheilhaft wirken kann.

Aus dieſen Angaben iſt zu erſehen, warum die Gebirgsgegenden dieſen Düngerſtoff ſo hoch halten. Wenn er in der Ebene vielleicht weniger wirkſam iſt, ſo liegt der Grund in der daſelbſt herrſchenden geringeren Luftfeuchte, durch welche die Zerſetzung weniger raſch vor ſich geht. Will man daſelbſt Seifenſiederaſche anwenden, ſo iſt es, wie bereits berichtet, gut, ſie einige Wochen zuvor auf einen Haufen zu ſetzen und oft mit Jauche zu begießen, durch welche ihre Auflöslichkeit vorbereitet wird.

Der Aeſcherig, der Rückſtand aus Potaſcheſiedereien, muß auf ähnliche Art wirken, da er die Beſtandtheile der Holzaſche, mit Ausnahme des für die Potaſche ausgezogenen Kalis, enthält. Wir haben hierüber keine eigenen Erfahrungen, glauben aber, daß demſelben mit Nutzen etwas Gyps zugeſetzt werden kann, wenn er, auf Haufen geſetzt, mit Jauche behandelt wird.

Beide Düngermaterialien dienen übrigens beſſer zum Ueberſtreuen, als zum Unterpflügen, weil ſich ihre auflöslichen Theile ſonſt zu ſchnell verſenken.

Es verſteht ſich, daß die Vorräthe nicht lange im Freien, dem Regen ausgeſetzt, liegen bleiben dürfen, da ſonſt die aufgelöſten Salze aus ihnen herausgeſchwemmt werden.

6) Die nicht ausgelaugte Holzaſche iſt von ſehr verſchiedener Düngungskraft, je nachdem ſie aus einer oder der anderen Holzart gewonnen wurde. Da das Kali als der düngendſte Beſtandtheil derſelben anzuſehen iſt, ſo richtet ſich auch die Wirkſamkeit der Holzaſche vorzüglich nach der Menge dieſes Beſtandtheils. Neben demſelben enthalten manche Aſchen auch bedeutende Mengen von Phosphorſäure.

Es iſt gewiß, daß die Aſche viel zu wohlfeil im Verhältniß zu ihrer Düngungskraft veräußert wird, und daß ein Landwirth aus dem durch ſie erhaltenen Mehrertrag an Gewächſen einen weit größeren Gewinn als aus dem Verkauf der Aſche zieht. Deshalb ſollte er ſie ſorgfältig zuſammenhalten und beſonders auf Wieſen benutzen, auf welchen deren vortreffliche Wirkung allgemein bekannt iſt. Wir laſſen ſchon mehrere Jahre die Aſche von dem Hanfbrechen auffammeln und verwenden ſie mit dem beſten Erfolge zur Wieſendüngung.

7) Die gemahlenen Knochen, eigentlich aus dem organiſchen Reiche ſtammend, ſind dennoch mehr zu den reinen mineraliſchen Düngermaterialien zu rechnen, weil die organiſche Materie in ihnen nur als untergeordnet anzuſchlagen iſt, auch oft ganz fehlt, wenn das Knochenmehl aus alten Knochen bereitet wird. Der Hauptſtoff, welchen ſie enthalten, iſt der phosphorſaure Kalk, der, im Waſſer unauflöslich, ſich allmälig auflöst, wenn Kohlenſäure hinzutritt. Die Wirkung des Knochenmehls wurde von Vielen bis zum Himmel erhoben, von Anderen ganz geläugnet. Dies kömmt daher, daß bei zweckmäßiger Anwendung mit anderen Stoffen, oder wenn ſolche bereits in einem Boden vorhanden ſind, eine Zufuhr von Phosphorſäure, namentlich in einem daran mangelnden Boden, von augenſcheinlicher Wirkung ſein muß, während dieſelbe im Gegenfalle kaum bemerkt wird.

Um die Auflöſung des Knochenmehls zu befördern, begießt man daſſelbe mit verdünnter Schwefelſäure, wodurch ſich im Waſſer auflöslicher Gyps bildet und die Phosphorſäure frei wird.

Nach einer aus England herſtammenden Angabe, in welchem Lande bekanntlich ſehr viel mit Knochen gedüngt wird, iſt folgendes

eine vorzügliche Methode, das Knochenmehl zu behandeln. Man nimmt daſſelbe, befeuchtet es, miſcht zwei Drittheile Torf- oder Steinkohlenaſche dazu und ſetzt alles in runde Haufen. Nach einigen Tagen erhitzt ſich die Maſſe ſo ſtark, daß man mit der Hand nicht hineinlangen kann. Später ſind die Knochen verſchwunden und auf eine moderige blaue Maſſe reducirt. Bei dem Auseinandernehmen möchte es vortheilhaft ſein, die Maſſe noch mit etwas mit Schwefelſäure geſäuertem Waſſer zu begießen, um das etwa noch vorhandene kohlenſaure Ammoniak als ſchwefelſaures zu fixiren.

Das Knochenmehl dürfte vorzüglich für Gewächſe anzuwenden ſein, welche viel Phosphorſäure bedürfen. Wo dabei Kalkerde fehlt, würde auch dieſe vortheilhaft wirken.

8) Der Gyps. Die Wirkung des Gypſes auf Kleefelder iſt ſchon lange bekannt, doch ſind die Meinungen über die Urſache dieſer Wirkung ſehr verſchieden geweſen. Nach unſerer Anſicht ſind ſie in dem Falle alle mehr oder weniger richtig, wenn man keine für die ausſchließlich wirkſame hält; denn wir ſehen durchaus nicht ein, daß ein Düngermaterial nur auf einem einzigen Wege, mit Ausſchluß der übrigen, nützen dürfe.

Der zur Düngung verwendet werdende, als Gypsſtein oder in erdiger Form gegraben werdende Gyps beſteht größtentheils aus ſchwefelſaurem Kalke. Derſelbe iſt im Waſſer etwas löslich, und kann auf dieſem Wege in die Gewächſe gelangen, welche die weitere Zerſetzung der Schwefelſäure in Schwefel- und Sauerſtoff und die Verwendung des Kalkes zu Vegetationszwecken, vermöge ihrer Lebensthätigkeit, bewirken. Auf dieſem Wege wirkt der Gyps wie ein jedes andere anorganiſche Düngermittel. Eine andere Art der Wirkung iſt die, daß der Gyps von dem im Boden vorhandenen kohlenſauren Ammoniak zerlegt wird, wobei ſich ſchwefelſaures Ammoniak und kohlenſaurer Kalk bildet, welche ebenfalls aufgenommen werden können. Hat der Boden für den Bedarf der Gewächſe zu wenig Kalk, ſo wird der Gyps durch dieſen Beſtandtheil mehr wirken, in anderen Fällen eher durch ſeinen Schwefelgehalt. Da die Kleepflanzen eine größere Menge von Kalkerde conſumiren, als andere, ſo dürfte der Gyps auf ſie, vorzüglich durch dieſen Beſtandtheil, wirkſam ſein. Unrichtig iſt es

aber, den Gyps ausschließlich nur für Kleearten anzuwenden. In Böden, in welchen er bereits vorhanden ist, werden Gewächse, wenn sie von ihm ohnehin nur wenig bedürfen, von einer Gypsdüngung wenig Erfolg zeigen. Wenn sie aber doch von ihm, wie von anderen anorganischen Stoffen etwas nothwendig haben, so wird der Gyps auf Bodenarten, auf welchen dessen Bestandtheile ganz fehlen, auch für solche Gewächse von guter Wirkung sein. Wenn er daher vorzugsweise für Klee angewandt wird, so ist seine Wirkung in andern Fällen eben so sehr zu beachten. So wirksam übrigens der Gyps auf Kleefeldern gewöhnlich ist, so hat man doch Gegenden, in welchen gar kein Erfolg der Gypsdüngung, selbst auf Klee, verspürt wird. Wahrscheinlich sind daselbst seine Bestandtheile bereits schon in so großer Menge vorhanden, daß eine Vermehrung derselben unwirksam bleibt. Will man daher den Gyps mit gewissem Erfolge anwenden, so muß man die Bestandtheile seines Bodens, so wie jene der darauf zu erbauenden Gewächse genau kennen.

Einen sehr vortheilhaften Gebrauch des Gypses haben wir in Fällen gemacht, in welchen wir gezwungen waren, auf alte Luzernfelder nach wenigen Jahren von neuem Luzern einsäen zu müssen. Sobald sie unkrautrein waren, wurde im Spätjahr das Feld stark gegypst und mit Jauche überfahren, um den Gyps möglichst schnell in löslichen Zustand zu bringen. Während dem Verlauf des Winters senkte sich, durch den Regen, der Gyps tiefer in die Erde und ersetzte daselbst die früher von den Luzernewurzeln ausgesogenen Kalktheile ꝛc.

Die wieder darauf gesäete Luzerne gedieh auffallend üppig, doch dauerte sie nur einige Jahre, nemlich so lange, bis diese Düngung consumirt war. Wir haben dies Verfahren öfter und mit demselben Erfolge angewandt. Auch bei Hanffeldern bedienen wir uns vorzugsweise der Gypsdüngung. Die Hanfpflanze enthält bedeutende Mengen von Kalk- und Schwefelsäure, welche der Gyps liefert, während die anderen Bestandtheile in einem guten Boden gewöhnlich noch in hinreichender Menge vorhanden sind, oder durch eine schwache Düngung beigegeben werden können. Das zu Hanf bestimmte Feld wird daher schwach oder auch gar nicht gedüngt, dabei aber bei den zwei letzten Pflugfurchen jedesmal mit 1 Malter Gyps (3 Centner) per Morgen,

überworfen und dieſer eingeeggt. Auch über den eingeſäeten Samen wird noch etwas Gyps geworfen. Kann man nach dem erſten und zweiten Beſtreuen den Gyps durch Auffahren von Jauche auflöſen, ſo iſt dies um ſo beſſer und eine weitere Miſtdüngung iſt bei einigermaßen gutem Boden alsdann überflüſſig. Auf dieſe Art erhalten wir immer einen vorzüglichen Hanf.

Auch über die Zeit des Gypſens herrſchen verſchiedene Meinungen. Viele halten das Frühlingsgypſen für am geeignetſten, wenn nemlich der Klee etwas angewachſen iſt und warme Regen fallen. Andere ziehen das Wintergypſen vor, um den Gyps, durch Auflöſung und Verſenkung durch die Winterfeuchte, den Wurzeln näher zu bringen. Wir befolgen die letztere Methode, ohne deshalb die erſte gerade für unzweckmäßig zu halten. Da aber die Arbeit im Winter gewöhnlich nicht ſo ſehr drängt, wie dies im Frühling oft der Fall iſt, ſo iſt das Wintergypſen jedenfalls bequemer. Nach dieſem haben wir ein zweites Gypſen im Frühling verſucht, aber keinen größeren Erfolg bemerkt. Das Gypſen im Frühling muß jedenfalls bei warmem feuchtem Wetter geſchehen, weil hierdurch die Auflöſung und Zerſetzung des Düngermaterials (durch die bei ſolcher Witterung vermehrte Bildung von kohlenſaurem Ammoniak) ſehr befördert wird.

Eine allgemeine Erfahrung iſt es, daß der Gyps auf vermagerten Feldern nicht wirkt. Auf dieſen fehlt das Ammoniak, ſowie die Kohlenſäure, neben den anderen düngenden Bodenſtoffen, welche die Zubringung von Kalk und Schwefel allein nicht erſetzen kann. Man glaubte von dem gebrannten Gyps eine beſſere Wirkung als von dem ungebrannten zu erhalten, fand ſich aber getäuſcht und zwar aus einfachen Gründen. Durch die Austreibung der Wäſſerigkeit kann kein größerer Erfolg erzielt werden. Dagegen mögten die anderen, noch im Gypſe enthaltenen Pflanzennahrungstheile durch das Feuer zerſtört, oder unlöslich gemacht werden. So wie bei den Kalkſteinen, finden ſich auch in den Gypsarten verſchiedene andere Stoffe eingemengt. Sehr gut iſt es, ſolche zu kennen, um ſie für ſeinen Zweck zu benutzen.

9) Die Salzaſche (Salzbüzig), die Steinkohlen- und die Torfaſche können in gewiſſen Verhältniſſen ſehr vorzügliche Düngermaterialien abgeben. Da jedoch ihre Beſtandtheile ſehr verſchieden ſind, ſo

läßt ſich hierüber nichts allgemeines ſagen. Hier iſt eine Analyſe, verbunden mit der Kenntniß der Beſtandtheile ſeines Bodens und jener der Gewächſe, unerläßlich, um nicht in der Irre herumgeführt zu werden.

10) Das Kochſalz ward von vielen Seiten her als Düngungsmittel, aber ebenfalls viel zu allgemein empfohlen. Da die meiſten unſerer Culturgewächſe nur wenig Chlor bedürfen, ſo wirkt daſſelbe vorzüglich durch ſeinen Natrongehalt, wo dieſer im Boden fehlt, ſo wie auch da, wo das Chlor ganz mangelt. Jedenfalls darf daſſelbe nur in ganz geringer Menge angewandt werden.

11) Die ſalpeterſauren Salze äußern auf die Gewächſe eine bedeutend düngende Wirkung, ſind aber leider zu theuer, um allgemein angewandt werden zu können.

12) Auch die Ammoniakſalze, werden ſehr angeprieſen, und zwar mit Recht in Gegenden, in welchen man ſich ſolche wohlfeil genug, als Abgänge aus Fabriken, verſchaffen kann. Salpeter- und Ammoniakſalze wirken durch ihren Ammoniakgehalt, deſſen auflöſende günſtige Wirkung auf die Bodenſtoffe bereits ſchon früher erwähnt wurde. Hierdurch erſcheint auch ihre Wirkung viel allgemeiner als die andrer anorganiſcher Subſtanzen. Wenn aber die aufzulöſenden Bodenſtoffe einmal fehlen, können ſie nur die Aufnahme von Stickſtoffſubſtanzen veranlaſſen, welche ſich jedenfalls nur in einem gewiſſen Verhältniß zu den übrigen Maſſen befinden. Es müſſen alsdann jene Erſcheinungen ſich zeigen, welche auch ſonſt durch ein Uebermaaß von Ammoniak, bei zu ſtarker Düngung, bei zu häufigem Begießen mit Jauche ꝛc. ſtatt finden, wie z. B. Lagerfrucht, Leerheit des Getreides von anderen Stoffen und dergl., ſo wie dies auch durch Bouſſingault ſelbſt angedeutet wurde. Mit gehöriger Umſicht ſind alle genannten Materialien mit großem Vortheil zu gebrauchen. Wir können aber nur wiederholen, daß immer auch die andern, zur Pflanzennahrung nöthigen Stoffe vorhanden ſein müſſen, wenn ſie einen günſtigen Erfolg zeigen ſollen.

B. Die Bodenbearbeitung.

Der Zweck der gewöhnlichen Bearbeitung des Bodens ist Auflockerung desselben. Diese wirkt aber wieder auf zweifache Weise, und zwar

a) indem sie das Eindringen der Wurzeln erleichtert und

b) durch Beförderung und Vermittlung des Zutrittes der atmosphärischen Luft die chemische Thätigkeit des Bodens erhält. Wenn atmosphärischer Sauerstoff nicht zur Zersetzung der organischen Stoffe eindringen kann, so findet weder die Bildung von Kohlensäure, noch jene mitfolgende von Ammoniak statt.

Mit dem Aufhören der chemischen Thätigkeit ruht aber auch die von ihr ausgehende Erzeugung von Pflanzennahrungsstoffen. Der Boden kann sich plötzlich, z. B. durch starke Regengüsse, verschließen, es geschieht dies aber auch allmälig durch längere Ruhe und Festsetzen der einzelnen Erdtheilchen. Daher rührt die Nothwendigkeit einer öfters wiederkehrenden Auflockerung in der Sommerszeit.

Wie bereits bemerkt, findet, namentlich in der kalten und feuchten Periode des Winters, eine mechanische Trennung der Sandtheilchen und eine hierdurch beschleunigte Verwitterung derselben statt, woraus immer neue Pflanzennahrungsstoffe hervorgehen. Dieser für die Gewächsebildung so wichtige Proceß wird ebenfalls durch die Auflockerung befördert, oft allein durch sie bedingt, und auf ihr beruht die so wichtige Feldbearbeitung vor Eintritt des Winters.

Eine sehr hoch anzuschlagende Folge der Bodenbearbeitung ist auch die Vertilgung der Unkräuter. Man kann diese jedoch nicht für den Hauptzweck derselben betrachten; die Bodenbearbeitung dient hier als ein gewissermaßen zufälliges Mittel, in dem das zweckmäßigste Verfahren für die Wegschaffung des Unkrautes, das Jäten, nichts mit ihr gemein hat.

Je nachdem man den Pflanzenwurzeln Gelegenheit zur Ausbreitung verschaffen will, je nachdem man die Beschleunigung der Bodenverwitterung beabsichtigt, oder nur die Verbindung der Atmosphäre mit dem Boden herzustellen sucht, richtet sich die Tiefe einer Bodenbearbeitung. Sobald diese über den Bereich der Hackarbeit hinaus-

geht, geſchieht ſie durch den Pflug und Spaten; für die im Sommer nothwendige wiederkehrende Auflockerung iſt die Hacke hinreichend.

Ueber die bei weitem größere Wirkung der Spatenbearbeitung gegen jene des Pflugs, iſt man überall einverſtanden. Die einzelnen Spatenſtiche müſſen, abgeſehen von der größeren Tiefe, welche man durch den Pflug ebenfalls hervorbringen kann, eine weit vollendetere Zerklüftung der Erdtheile hervorbringen. Durch die einzelnen Riſſe kann die Luft leicht eindringen, auch ſcheint es bei der Spatenbearbeitung länger zu währen, bis ſich ſolche nach und nach wieder zulegen und verſchließen. Sie iſt aber im Großen zu zeitraubend und koſtſpielig, daher nur von kleinen Ackerbeſitzern anzuwenden, welchen ſie jedoch durch einen höheren Erndteertrag reichlich lohnt.

Der größere Landbauer muß ſich dagegen an den Pflug halten, aber aus dem Geſagten geht hervor, wie wichtig ein guter Pflug alsdann iſt, und welch großen Fehler der Landmann begeht, wenn er auf dieſes Werkzeug ſo wenig achtet, wie dies ſo oft der Fall iſt. Wir können hier nicht auf die einzelnen Arten von Pflügen näher eingehen, und bemerken nur, daß jener Pflug, (vorausgeſetzt, daß er die anderen an ihn geſtellten Forderungen, wie leichte Handhabung, und mäßige Zugkraft ꝛc., erfüllt) der beſte iſt, welcher in ſeiner Wirkung jener der Spatenarbeit am nächſten kömmt. Er muß daher den Boden gehörig umwenden, und hierbei möglichſt zerbröckeln und zerklüften; man muß ihn auch auf eine gewiſſe Tiefe nach Belieben gebrauchen können, dabei darf er die Pflugſohle nicht zu ſtark drücken, damit dieſe nicht zu feſt werde ꝛc.

Da übrigens noch kein Pflug conſtruirt iſt, der alle Arbeiten und auf allen Bodenarten mit gleicher Vollkommenheit ausführt, ſo iſt es, bei einigermaßen größerem Geſchäfte, rathſam, mehrere Arten von Pflügen in den Gebrauch zu nehmen. Wir benützen auf dieſe Art den Schwerziſchen nebſt dem Pfälzer Pflug und den Ruchablo. Da wo es gilt, eine tiefe regelmäßige Furche zu erhalten, wird der Schwerziſche Pflug angewendet, ebenſo auch wenn der Boden ſo hart und feſt iſt, daß der ſchwächere Pfälzer Pflug nicht angreift. Bei leichteren Arbeiten und auf naſſen ſich leicht zuſammenballenden Böden, welche den ſtärkeren Druck des Schwerziſchen Streichbretts nicht vertragen,

kömmt der Pfälzer Pflug an die Reihe, auch ſchon darum, weil die Reparatur deſſelben weniger koſtſpielig iſt, als bei dem Schwerziſchen. Wenn man bei einer zweiten und dritten Furche die Erde durcheinander werfen will, wird der Wendruchablo angewandt, welcher ſie ſtärker krümmelt und dabei etwas vorwärts ſchiebt, während der Schwerziſche Pflug ſie nur geſpalten umlegt. Der Wendruchablo dient aber auch noch beſonders dazu, auf ſchiefliegenden Feldern, auf welchen ſich, mit der Zeit, die Erde an der tieferen Stelle angehäuft hat, ſolche wieder nach oben zu bringen, indem man einigemale mit gegen die Höhe gerichtetem Schaare pflügt. Die größeren Anſchaffungskoſten gleichen ſich theils durch die Schonung des koſtbareren Pfluges, theils durch die zweckmäßigere Arbeit aus.

Die Tiefe der Pflugfurche richtet ſich bekanntlich theils nach dem Boden, theils nach dem Wurzelbereich der anzubauenden Pflanze. Was die Lockerung des Bodens betrifft, gilt die Regel, daß ſie nicht wohl zu tief ſein kann. Dabei ſind aber wieder einige Umſtände zu beachten, welche ſie modificiren. Will man Gewächſe bauen, deren Wurzelbereich nahe an der Bodenfläche liegt, ſo kann es bei tiefen Pflügen kommen, daß die durch Dünger und Verwitterung befruchtete Bodenſchichte von den Wurzeln der Pflanzen nicht mehr erreicht werde. Als Folge davon bleiben ſie in der mehr aus der Tiefe herausgebrachten, und weniger mit aufgelösten Nahrungstheilen geſchwängerten Erdſchichte, und können ſich nur kümmerlich ernähren. Die Erfahrung, die man hierüber machte, gab daher die Regel, daß man den ſogenannten wilden Boden nur allmälig an die Oberfläche des Ackers bringen dürfe. Aber es ſteht ganz in der Gewalt eines aufmerkſamen Pflügers, durch Abwechſeln von Tief- und Seichtpflügen die fruchtbarere Bodenſchichte am Ende wieder oben auf zu bringen. Er darf nur das erſtemal eine flache, zum zweitenmale eine tiefe, dann wieder eine ſeichte Furche nehmen. Bei der zweiten bleibt alsdann die zuerſt gewendete obere Erdſchichte ziemlich in derſelben Höhe wie zuvor, bei der erſten kommt ſie mit friſcher Erde vermiſcht wieder gegen die Oberfläche. Das gleiche Verfahren gilt auch bei dem Unterbringen des Düngers, ſowie bei dem Aufpflügen von Luzerne und anderen Kleefeldern.

Bei Gewächsen, welche mit oberflächlichen Wurzeln und bei rascher Entwicklung eine größere Masse von Nahrungstheilen bedürfen, wie z. B. der Tabak, hat man in neuerer Zeit die Methode angenommen, im Spätjahr tief, im Frühlinge aber, nach dem Ueberstreuen des Düngers, nur ganz seicht zu pflügen. Mehrere Gemeinden mit ohnehin durchlassendem Boden, pflügen nicht einmal vor Winter mehr auf, um ja kein Düngermittel während dieser Jahreszeit versinken zu lassen. Sie behaupten, hierdurch sicherere und nützlichere Tabakserndten zu erhalten.

Um den Boden möglichst tief zu lockern, ohne daß dessen obere Schichte vergraben werde, hat man in den letzten zehn Jahren den sogenannten Untergrundspflug empfohlen, und zwar, wie wir dies selbst geprüft haben, mit ganzem Rechte. Bei Gewächsen mit tiefgehenden Wurzeln, namentlich Klee, Kartoffeln, Hanf und dergleichen, wird bei der letzten Pflugfurche, in diese selbst, der Untergrundspflug angesetzt, und mit diesem auf einige Zoll Tiefe die Furchensohle aufgelockert, von welcher jedoch fast keine Erde mit der höheren Ackerkrume vermischt wird, welche bei der nachfolgenden Pflugfurche den unterirdisch aufgewühlten Boden wieder überdeckt.

Dies Verfahren ist besonders an Orten zweckmäßig, an welchen der Untergrund an sich selbst unfruchtbar ist. Es zerstört vorzüglich jene durch langjähriges Pflügen endlich zu fest gewordene Pflugsohle, die am Ende gleich einer Mauer wirkt, und die Verbindung des oberen Bodens mit der tieferen Erdschichte fast ganz aufhebt.

Hat man einen fruchtbaren Untergrund, in welchen sich seit längerer Zeit die auflöslichen Stoffe der oberen Bodenschichte versenkt haben, so ist das Doppeltpflügen zweckmäßig, bei welchem auf der Furchensohle des vorderen Pfluges ein zweiter geht, welcher die Erde herauswirft und sie mit der oberen Bodenschichte vermischt. Dies ist eine Art von Rottarbeit, welche auch eine ähnliche Wirkung hat. Eine vollkommenere Methode davon ist das sogenannte Spatpflügen, bei welchem die untere Furche mit dem Spaten ausgestochen, und damit die obere überworfen wird. Wir haben dieselbe, als in unseren Verhältnissen zu kostspielig, nicht selbst geprüft.

Die Felder werden, je nach Gewohnheit der Gegend, worauf wieder

der daſelbſt gebräuchliche Pflug einen großen Einfluß äußert, entweder in ganz ſchmale oder in breitere Beete gelegt, oder wechſelſeitig hin- und hergeworfen, oder, wie dies an Bergabhängen der Fall iſt, faſt immer bergunter abgepflügt. Hierbei finden arge Mißbräuche ſtatt, indem man der Gewohnheit folgt, und die näheren Verhältniſſe nicht berückſichtigt.

Auf naſſen ſchweren, auch auf trocknen Böden mit ſeichtem, undurchlaſſendem oder durchaus unfruchtbarem Untergrunde, gilt es, die Ackerkrume zu erhöhen, um ſie entweder nur vor der Feuchtigkeit zu ſchützen, oder den Culturpflanzen eine reichere, dickere Erdſchichte zur Ernährung zu verſchaffen.

Um dieſe Zwecke zu erreichen, muß für die Furchen etwas Terrain aufgeopfert werden, und hier ſind die ſchmalen Beete (Biſangs) ganz an ihrer Stelle.

Auf anderem ebenen Lande ſind die breiteren Beete ſchon um deshalb zweckmäßiger, weil ohne ſie die viel beſſere Arbeit des Beetpfluges eigentlich gar nicht anzuwenden wäre. Die Breite der Beete richtet ſich übrigens auch hier entweder nach der Höhe der Ackerkrume, oder der Breite der Aecker, oder auch nach der größeren Bequemlichkeit für die Arbeiter. Da die Furchen nichts ertragen, ſo ſind ſolche wenigſtens nicht unnöthiger Weiſe zu vermehren.

Bei dem Pflügen an Bergabhängen muß ſich der Bauboden allmälig ganz von dem Felde verlieren, wenn er nicht zeitweiſe wieder in die Höhe gebracht wird. Dieſe Arbeit wird in manchen Gegenden mittelſt der ſogenannten Schlammfänge bedeutend erleichtert, welche noch den Vortheil bieten, daß auch die aufgelöſten Düngertheile, wenigſtens zum großen Theile aufgefangen werden, die zurückgebrachte Erde daher auch als Dünger wirkt. In den meiſten Gegenden aber ſind dieſe Schlammfänge unbekannt, und die Ackerkrume muß ſich durch die, auf den Höhen freilich ſehr beſchleunigte Verwitterung, erſetzen. Daß dieſer Erſatz aber in vielen Fällen höchſt mangelhaft iſt, zeigen die auf Bergfeldern ſo oft vorkommenden kahlen unfruchtbaren Stellen. Auf allen derartigen Feldern ſollte man daher, wo es nur einigermaßen angeht, die Erde mit dem Wenderuchadlo, der ſich hierzu ganz beſonders eignet, aufwärts zu pflügen ſuchen. Sind die Hänge

zu ſteil, ſo bleibt, wenn ſie ſich überhaupt noch zum Feldbau eignen, freilich nur das Zurückbringen der Erde, von der Tiefe auf die Höhe, vermittelſt der Handarbeit übrig.

Im Ganzen wird gewöhnlich viel zu ſeicht geackert, und beſonders iſt dies in Berggegenden der Fall, wenn die Cultur daſelbſt noch zurück iſt. Man ſcheut die tiefere Bearbeitung theils wegen den ſchlechten, nicht dazu eingerichteten Wendepflügen, theils auch noch beſonders deshalb, weil man glaubt, der Regen flöße die Ackerkrume zu leicht in die Tiefe. Dieſe Meinung iſt aber, wie Verſuche gezeigt haben, durchaus ungegründet und gerade das Gegentheil findet ſtatt. Bei ſeichter Ackerkrume kann nemlich das Regenwaſſer nicht tiefer eindringen, ſenkt ſich daher allein nach der abſchüſſigen Fläche, und nimmt den durch die ſich ſammelnde Waſſermenge oft zu Brei erweichten Boden mit ſich hinweg, während eine tiefere Ackerkrume mehr Regen verſchluckt, daher nicht ſo ſchnell breiig wird und fortgeriſſen werden kann.

Um die Pflugarbeit beſonders bei der Saat zu beſchleunigen, hat man verſchiedene mehrſcharige Inſtrumente, Erſtirpatoren, Cultivatoren und dergl. erfunden. Auf leichtem Boden wird mit denſelben viel Zeit und Arbeit erſpart, auf ſchwerem ſich leicht verſchließenden Boden erlitten wir durch ſie einen bedeutenden Schaden. Denn dieſer zerkrümmelte ſich zu fein; und wenn die Gerſte- und Haferſaat, wofür ſie verwendet wurden, im Anfange auch noch ſo ſchön ſtand, blieb ſie ſogleich weit hinter der eingepflügten zurück, wenn ſtarke Platzregen, wie ſie im April vorkommen, die zu fein zerkrümmelte Erde in Brei verwandelte, der ſich feſt zuſammenſetzte, und die Verbindung des Bodens mit der Atmosphäre abſchloß. Aehnliche Erfahrungen machten wir auch bei Rapsfeldern, die eine für die Erdart zu feine Bodenbearbeitung erhalten hatten. Der Raps, welcher auf dem zu fleißig bearbeiteten Felde herrlich aufgegangen war, blieb nach dem erſten ſchweren Platzregen zurück, und erholte ſich auch durch Behacken nicht mehr, weil ſich die Ackerkrume bis in die Tiefe hinein wie eine Scheuertenne feſtgeſetzt hatte. Dies iſt beſonders leicht auf Böden mit geringem Sandgehalte der Fall, welche man nicht zu ſehr krümmeln darf, damit größere Schöllchen und die durch ſie bewirkte Klüftungen für den Eintritt der atmoſphäriſchen Luft übrig bleiben. Bei näherer

Betrachtung möchten dieſe Verhältniſſe an dem Fehlſchlagen mancher Erndten eine größere Schuld tragen, als gewöhnlich angenommen wird.

Dieſelbe Rückſicht wäre auch bei der Eggearbeit zu nehmen. Dieſe dient, um die bei dem Pflügen rückbleibenden größeren Schollen zu zerkleinern und das Feld zu ebnen; bei Saaten den Samen mit feinerer Erde zu bedecken, und auch, wie z. B. im Frühlinge auf den Winterſaaten, die ſich gebildet habende Kruſte zu zerreißen. Auch wird öfters geegget, um das Unkraut zu zerſtören.

Wie ſich die Pflugarbeit zu jener des Spatens verhält, ſo die Arbeit der Egge zu der des Rechens und der Hacke. Ob dieſes Eggen mehr oder weniger fein zu geſchehen hat, muß die Natur des Bodens beſtimmen, ebenſo, ob es nicht manchmal beſſer iſt, das Eggen ganz zu unterlaſſen. Da wir die Spelzſaat mit einer am Pfluge befeſtigten Säemaſchine unterbringen, bei welcher die Saatkörner durch die nachfolgende Furche ſich bedecken, ſo unterließen wir die Eggarbeit gänzlich. Die Saatreihen ſtellen ſich auf dieſe Art zwiſchen die Furchen und ſind vor ſtarken Fröſten doch einigermaßen geſchützt, während die Furchen im Frühlinge durch Egge oder Hacke geebnet, an die tiefer ſtehenden Spelzpflanzen friſche Erde abgeben. Bei dieſer Methode wird auch das Feſttreten der Erde durch die Pferde erſpart, welches bei naſſer Witterung mehr ſchadet, als man dies gewöhnlich annimmt. Viele eggen auch die Kartoffelfelder nicht klar ab, um bei dem erſten Hacken um ſo mehr friſche Erde an die Stöcke zu bringen.

Da wo die Egge ſehr nutzbar iſt, wird ſie öfters nicht gebraucht, nemlich zur Zerkrümmlung der Erde bei dem Brachpflügen. Dieſe dient dann beſonders dazu, die an der Oberfläche verwitterte Erde mit der übrigen zu vermengen und der Verwitterung neue Flächen darzubieten, was nicht geſchehen kann, wenn die größeren Schollen nur hin- und hergeworfen, und nicht zerkleinert werden.

Wir kommen nun an die periodiſche Bodenauflockerung während der Vegetation der Gewächſe zur Sommerzeit. Dieſe geſchieht bekanntlich mit der Hacke, welche man von der Karſt bis zur Gartenhacke in den verſchiedenartigſten Formen beſitzt. Dieſe Hackarbeit hat zum erſten Zweck, den Boden aufzulockern und der Atmoſphäre zu-

gänglich zu erhalten. Daher muß ſie wiederholt werden, ſobald man merkt, daß ſich der Boden verſchloſſen hat. Die Gewohnheit hat, wahrſcheinlich durch Erfahrung geleitet, zwar bei allen Culturpflanzen gewiſſe Hackperioden beſtimmt, welche auch gewöhnlich eingehalten werden. Sollte aber der Boden durch Regengüſſe feſtgelegt und verſchloſſen werden, ſo muß die Hackarbeit auch gegen die Gewohnheit wiederholt werden, wenn die Gewächſe kräftig gedeihen ſollen.

Viele fürchten ſich, bei anhaltender Dürre zu hacken. Gewöhnlich bleibt dabei der Boden länger aufgelockert und in dieſer Hinſicht wäre eine Wiederholung der Hackarbeit nicht gerade nothwendig; dagegen iſt bei anhaltender Trockenheit die Hackarbeit deshalb eher zu vermehren als zu unterlaſſen, weil es bekannt iſt, daß alle humoſen Bodenbeſtandtheile die Feuchte aus der Luft anziehen, welche Anziehung um ſo ſtärker erfolgt, je mehr ſolche entblößt werden und neue Oberflächen bieten. Dieſe wenn auch geringe Feuchtigkeitsvermehrung im Boden iſt aber um ſo wohlthätiger, als in ſolchen Zeiten alle übrigen Wege dazu verſchloſſen ſind. Dann kommt noch hinzu, daß durch Bearbeitung die Zerſetzung der organiſchen Materie überhaupt befördert wird, daß aber, wenn dieſe vor ſich geht, ſich auch Waſſer mitbildet, und daher der Boden durch die Verweſung doch wenigſtens einen Theil der ihm fehlenden Feuchte in ſich ſelbſt erſetzt. Wir laſſen bei dem trockenſten Wetter hacken und haben den guten Erfolg davon ſchon oft beobachtet.

Daß die Hackarbeit mit beſtimmt iſt, das Unkraut zu vertilgen, iſt nicht nothwendig, weiter anzuführen. Es fügt ſich ſehr glücklich, daß durch die eine Hauptarbeit zwei ſo ſehr wichtige Zwecke erreicht werden; aber man ſollte eine nothwendige Hackarbeit nie bis zu der Zeit verſchieben, in welcher die Reinigung vom Unkraut mit geſchehen kann, wie dies in manchen Gegenden geſchieht, in welchen man nur dann erſt zum Hacken ſchreitet, wenn das Unkraut herangewachſen iſt.

Alle Bodenbearbeitung für den Ackerbau bezweckt die Auflockerung des Bodens, ſie möge im Jahre einmal oder auch nach Wochen wiederkehren. Um aber dieſen Zweck zu erreichen, iſt ein gewiſſer Grad von Trockenheit deſſelben nothwendig, damit er ſich nicht zuſammenballe. Aus dieſem Grunde müſſen alle derartigen Arbeiten unterlaſſen

werden, wenn der Boden durch Näſſe zu nachgiebig iſt und ſich, wenn er berührt wird, an der Oberfläche verſchließt. Anſtatt den Zutritt der Luft zu befördern, wird derſelbe verhindert, und es iſt einerlei, ob dies mit dem Pfluge, der Egge oder der Hacke geſchieht. Da der Sandboden ſich nicht ſo leicht zuſammenballt, bei ihm ein gewiſſes Zuſammendrücken manchmal ſelbſt wohlthätig wirkt, ſo kann dieſer auch bei einem höheren Feuchtigkeitsgrade noch bearbeitet werden. Je mehr aber der Thon vorwaltet, je weniger Sand er enthält, um ſo eher iſt mit der Arbeit bei eintretendem Regen einzuhalten. Die Vorſicht, bei naſſem Wetter weder zu pflügen, noch zu hacken, weiß zwar ein jeder Bauer, aber ſehr oft wird ſie nicht befolgt, weil man die Wirkung des Verſchließens eines Bodens gegen die atmoſphäriſche Luft viel zu gering anſchlägt, obſchon hiervon das Gedeihen mancher Erndte faſt allein abhängt.

Ein auffallendes Beiſpiel der Wirkung des Verſchließens des Bodens gegen die atmoſphäriſche Einwirkung zeigte die 1851r Kartoffelerndte. Da durch die häufigen Regen der ſchwerere Thonboden ſich ſchnell wieder feſtlegte und der Atmoſphäre verſchloß, ſo fanden ſich auch hier nur geringe Erträgniſſe, während der Sandboden weit reichere Kartoffelerndten gab, da er den Zutritt der Luft in den Boden weniger verhinderte.

März.

Im Märzmonat erwacht der Bauer aus ſeinem Winterſchlafe. Je nach der Witterung häufen ſich ſeine Arbeiten. Iſt dieſer Monat gleich vom Anfang an trocken, ſo können die Felder alsbald in Angriff genommen werden. Oft aber kommen noch Schneeſtürme, lange Regenperioden, dann ſchiebt ſich die Arbeit zuſammen und man wird kaum fertig. Daher iſt es gut, auch bei ungünſtiger Witterung alle möglichen Vorbereitungen zu treffen, damit, wenn ſich das Wetter aufhellt und die Feldarbeit zuläßt, man mit aller Kraft hieran bleiben kann. Zu den Vorbereitungsarbeiten gehören vorzüglich die Herſtellung des Ackergeſchirres, die Herbeiſchaffung und Reinigung der Sämereien, und, wo man zweifelt, die Prüfung auf deren Keimfähigkeit u. ſ. w. Wir wollen mit einigen allgemeinen Bemerkungen beginnen über

die Saat.

Hierzu iſt vor Allem ein guter Samen nothwendig. Wo ſchlechte Körner eingeſäet werden, gehen dieſe nur unvollkommen auf, und die aufgegangenen bringen ſchwächliche Pflanzen. Ebenſo iſt es nothwendig, die Sämereien vom Unkrautſamen zu reinigen. Wer Unkraut ſäet, kann ſich nicht beſchweren, wenn er ſolches wieder einerndtet.

Um die Samen auf ihre Keimfähigkeit zu prüfen, ſäet man eine abgezählte Menge in Töpfe, ſtellt dieſe an einen warmen Ort und übergießt ſie mit laulichtem Waſſer, jedoch nur ſo, daß die Erde angefeuchtet, aber nicht zu naß wird. Zählt man alsdann die aufgegangenen Pflanzen, ſo kann man beiläufig ſchätzen, wie viel Abgang man auf dem Felde zu erwarten hat. Nach Dombasle kann man auf den Boden eines Tellers zwei Stücke etwas dickes, vorher angefeuchtetes Tuch

bringen. Die gezählten Körner werden daraufgelegt und mit einem ebenfalls befeuchtetem Tuchlappen bedeckt. Das Ganze ſtellt man an einen warmen Ort und hält es feucht. Das auf dem Tellerboden ſich etwa ſammelnde Waſſer muß ſorgfältig abgegoſſen werden. Bei behutſamem Aufheben des oberen Tuchlappens kann man das Verhalten des Samens bis zur wirklichen Keimung erkennen. Friſche Samen keimen eher als mehrjährige, und aus dem ungleichen Auflaufen ſieht man, ob der Samen mit altem vermiſcht iſt oder nicht. Hierin hat dieſe Methode Vortheile vor der Keimung in feuchter Erde.

Auf den Wechſel des Samens aus einer in die andere Gegend hat man ein ſehr großes Gewicht gelegt. Der Samenwechſel überhaupt beruht auf der Erfahrung, daß in gewiſſen Climaten und einzelnen Gegenden, welche der völligen Ausbildung eines Gewächſes nicht ganz günſtig ſind, dieſes nach und nach in ſeiner Vegetationskraft abnimmt und ſich ſelbſt mehr oder weniger ausartet. Dieſelbe Wirkung haben auch einzelne ungünſtige Jahrgänge, beſonders wenn ſie ſich mehrere Male hinter einander wiederholen ſollten. In dieſem Falle iſt es rathſam, ſich Samen aus ſolchen Gegenden zu verſchaffen, in welchen dieſe Verhältniſſe nicht ſtattfinden. Die hieraus erzogenen Pflanzen werden ihre beſſere Natur eine Zeit lang fortbehaupten, ehe ſie wieder ausarten. Eine Hauptregel iſt aber, für ungünſtige Lokalitäten keinen Samen aus ſo ſehr günſtigen Gegenden zu wählen, daß derſelbe gewiſſermaßen verweichelt iſt und ein rauheres Clima nicht ertragen kann. Daher gedeiht ein in fruchtbaren Ebenen erzogener Samen ſelten in weniger fruchtbaren Gebirgsgegenden. Dagegen aber ſehr gut in Ebenen, der aus Bergländern ſtammt, wenn er daſelbſt überhaupt nur gut gediehen iſt. Es ſcheint faſt eine jede Oertlichkeit einen allgemeinen Einfluß in der Art auf die Gewächſe zu äußern, daß ſolche ſich zu gewiſſen, für ſie paſſenden Formen hinneigen. Sind dieſe dem Zwecke angemeſſen, ſo iſt daſelbſt eigentlich nie ein Samenwechſel vonnöthen, im Gegenfalle aber um ſo zweckmäßiger, je mehr ein Gewächs zur Degeneration hinneigt. Es iſt bekannt, daß Getreideſpielarten, wenn ſie aus einer anderen Gegend bezogen werden, in den erſten Jahren ihre Eigenthümlichkeiten fortpflanzen, nach und nach aber in die in einer Gegend cultivirten Hauptarten übergehen. Wir

haben dies an dem Talaveraweizen selbst erfahren. Auch steht die Erfahrung fest, daß man immer neuen Tabakssamen beziehen muß, wenn man gleiche Sorten beibehalten will, und daß solche nach und nach in geringere, dem Clima mehr angemessene Spielarten übergehen.

Eine Hauptregel bei der Wahl des Samens ist, solchen von Pflanzen zu nehmen, welche möglichst ausgebildet und reif waren, dagegen allen Samen zu vermeiden, der von nicht ausgebildeten oder auch von zu üppigen Gewächsen herrührt. Denn im ersten Falle kann man den chemischen Gehalt des Samens als der Natur und Art des Gewächses nach möglichst ausgebildet annehmen, während bei mangelhaftem oder zu üppigem Stande zu erwarten ist, daß das Verhältniß der Samenbestandtheile sich mehr nach der Ortsgelegenheit als nach dem Erforderniß der Samenbildung hergestellt habe. Daher vermeide man auch Samen von Lagerfrucht, obschon Viele diesen gerne zur Saat gebrauchen, da sie ihn sonst nicht wohl gebrauchen können.

Ueber das Keimen des Samens haben wir bereits gesprochen. Es ist hierzu ein gewisser Feuchtigkeits- und Wärmegrad nothwendig. Wenn das Körnchen aufgequollen ist, so bildet sich in demselben, wahrscheinlich durch Vermittelung des Klebers und unter Aufnahme von atmosphärischem Sauerstoff, Diastase, welche das in ihm enthaltene Stärkmehl nach und nach zu Zucker, als dem ersten Nahrungsstoff des werdenden Keimes, umbildet. Bei diesem Keimungsprozesse wird Sauerstoff aufgenommen und Kohlensäure ausgeschieden. Es ist daher nothwendig, daß, um denselben hervorzurufen, die Atmosphäre zu dem Samenkorn dringen und dasselbe umgeben muß, und dieses Erforderniß ist so wichtig, daß wenn die Luft nicht beitreten kann, ein Samenkorn gar nicht keimt.

Bei den drei Hauptbedingungen des Keimens, nämlich bei Feuchtigkeit, Wärme und atmosphärischem Sauerstoff, ist es aber noch nothwendig, daß, je nach der Größe des Samenkorns, dasselbe eine gewisse Tiefe findet, damit es sich festwurzeln kann. Es ist wahrscheinlich, daß diese Tiefe auch mit dem Feuchtigkeitsgrad zusammenhängt, welches ein Samenkorn zur Erregung der Keimkraft selbst bedarf. Daß aber auch eine gewisse Tiefe des Bodens zur Entwickelung einer gehörigen Menge von Wurzeln nothwendig ist, zeigt der Umstand, daß zu

ſchwach bedeckte Getreidekörner wohl auch keimen, aber ſchwächliche Pflanzen liefern.

Nach Berückſichtigung aller dieſer Verhältniſſe ergibt ſich die Tiefe, in welche ein Samen eingebracht werden ſoll, von ſelbſt. Feine Samen gebrauchen weniger Feuchte, auch würden die feinen Würzelchen in tieferem Boden nicht ſo leicht eindringen können, ſie müſſen daher möglichſt flach eingebracht und kaum bedeckt werden. Größere Samen müſſen tiefer zu liegen kommen, wenn nur die Atmosphäre zu ihnen zu bringen vermag.

Da aber die verſchiedenen Bodenarten der letzteren auch einen verſchiedenen Widerſtand leiſten, da einige derſelben ſich ſo leicht ganz verſchließen, ſo muß die Natur des Bodens ebenfalls einen Maßſtaab für die Tiefe geben, in welcher ein Samen einzubringen iſt. Daher wird in Sandboden eingepflügt, was in Thonboden eingeeggt werden muß, beſonders wenn dieſer auch noch eine naſſe Lage hat.

So nothwendig das Einbringen mit der Egge iſt, ſo iſt dieſe Methode doch eigentlich höchſt unvollkommen, denn die Samen kommen nie in gleiche Tiefe zu liegen. Vollkommener iſt das Unterpflügen, wo es angeht, indem die auf die Pflugſohle fallenden Körner möglichſt gleich tief zu liegen kommen. Am vollkommenſten werden ſie durch die Säemaſchinen untergebracht, wenn an denſelben Saatröhren mit Füßen befeſtigt ſind. Doch können dieſe bei einigermaßen feuchtem und ſchwerem Boden nicht gebraucht werden, indem ſie die Erde leicht zuſammenſchleifen. Bei der Pflugſäemaſchine läßt ſich die Saatröhre in der Art ſtellen, daß der Samen direkt auf die Pflugſohle fällt, wodurch er möglichſt gleichmäßig untergebracht wird. Da bei dieſer Methode aller Samen vollſtändig gedeckt wird, ſo iſt ein Nacheggen ganz unnöthig. Die Unterlaſſung deſſelben iſt namentlich bei Winterſaat auf feuchtem, ſchwerem Boden ſehr zweckmäßig, da das Feld von den Pferden nicht zuſammengetreten wird.

Man hat, um den Samen vorzubereiten, vielerlei Arten von Samenbeizen verſucht, und glaubte ſogar, durch eine ſolche Beize eine weitere Düngung erſparen zu können. Der Unfug, welcher durch ſolche Samenbeizen z. B. von einem gewiſſen Hrn. Bickes getrieben wurde, iſt wohl noch Vielen im Gedächtniß. Er hatte aber das Gute, daß man ſich

von der Unzulänglichkeit aller dieſer Samenbeizen überzeugte. Sie können immer dazu dienen, in der erſten Vegetationsperiode die Wurzelbildung zu kräftigen und die Pflanze zur weiteren Ausbildung vorzubereiten; wenn ſich aber hierzu ſpäter keine hinreichende Bodennahrung findet, dann iſt die reichere Wurzelbildung ziemlich überflüſſig. Mehrere hierüber gemachten Proben zeigten, daß die im Anfang etwas üppiger aufgewachſenen derartigen Saaten ihr fetteres Ausſehen nach und nach verloren und ſpäter gar keinen Unterſchied gegen die mit nicht gebeiztem Samen beſtellten Felder mehr wahrnehmen ließen.

Eine ſehr zweckmäßige Art von Samenbeize iſt dagegen jene, welche man anwendet, um den Brand in gewiſſen Getreidearten, z. B. Waizen, zu verhüten. Dieſe hat nicht den Zweck, düngende Subſtanzen beizugeben, ſondern durch ätzende Stoffe die nicht vollkommen ausgebildeten Körner vollends zu tödten. Denn die aus ſolchen hervorgehenden Pflanzen haben zur völligen Ausbildung keine genügende Vegetationskraft, ſie bleiben bei der Körnerbildung zurück und ihre Aehren gehen in Brand über. Daß übrigens dies die alleinige Urſache des Erfolgs ſolcher Samenbeize iſt, zeigt die Erfahrung, nach welcher ganz ausgereifter Samen von Waizen ꝛc., den man zu dieſem Zwecke länger als den anderen auf dem Felde ſtehen läßt, ebenfalls keinen Brand erzeugt. Vielleicht hängt dieſe Erſcheinung mit der vollendeten Ablagerung der ſtickſtoffhaltigen Samenbeſtandtheile zuſammen, welche erſt bei ganz völliger Reife einzutreten ſcheint.

Soll man dick oder dünn ſäen? Dieſe Frage iſt lediglich nach der Wahrſcheinlichkeit zu beantworten, nach welcher man auf einem Felde eine größere oder geringere Beſtockung erwarten kann. Geſchieht die Saat frühzeitig, ſo hat die Pflanze zu dieſer Beſtockung Zeit, alſo iſt hier eine dünnere Saat zweckmäßig. Je ſpäter um ſo dicker muß geſäet werden, weil alsdann die Menge der einzelnen Pflanzen jene Triebe erſetzen muß, die ſonſt von dünner ſtehenden Stöcken gebildet werden. Eine andere Rückſicht iſt auf den Bodenreichthum zu nehmen. Auf fetten Aeckern wird die Beſtockung vollkommner vor ſich gehen als auf mageren, und daher muß auf letzteren die Anzahl der einzelnen Pflanzen vermehrt werden, um die nothwendige Dichte in dem Stand des Getreides zu bewirken.

Eine Ausnahme findet bei ſolchen Gewächſen ſtatt, welche, der Qualität ihres Erzeugniſſes halber, immer ganz dicht geſäet werden müſſen, wie dies bei Hanf und Flachs ꝛc. der Fall iſt. Auch iſt bei ſtark verunkrautetem Boden eine Saat immer dichter zu ſtellen als bei reinem Lande, um die Unkräuter nicht aufkommen zu laſſen. Die Kleearten ſollten immer möglichſt dicht geſäet werden, weil die Verhinderung des Anſazes von Gras ꝛc., namentlich auf Luzernefeldern, eine Hauptſache iſt.

Im Ganzen wird in vielen Gegenden das Getreide zu dicht geſäet und dadurch nicht allein eine große Maſſe Samen verſchwendet, ſondern auch eine geringe Qualität geerndet.

Die Frage über den dichten oder weiten Stand der Gewächſe führt von ſelbſt auf die verſchiedene Art des Säens. Die breitwürfige Saat iſt die allgemeine, und die müheloſeſte. Bei gehöriger Beobachtung der oben angegebenen Regeln iſt ſie auch nicht gerade unzweckmäßig, aber immer findet bei ihr ein größerer Samenverbrauch als bei den anderen Methoden ſtatt. Früher glaubte man, daß, weil bei ihr die Pflanzen ziemlich vereinzelt zu ſtehen kommen, eine jede in ihrem Bereiche ihre Nahrung beſſer einziehen könne. Nach gemachter Erfahrung ſtellten ſich jedoch die in Reihen geſäete Gewächſe gewöhnlich üppiger und die ſo behandelten Getreideſaaten bringen vollkommnere Aehren. Vielleicht hat hieran die Luftnahrung einen größeren Antheil, indem die Atmoſphäre bei in Reihen geſtellten Gewächſen, leichter durchziehen kann, als bei breitwürfig geſäeten.

Will man Getreidearten mit der Hacke bearbeiten, ſo iſt die breitwürfige Saat deßhalb nicht anwendbar, weil die Bearbeitung zu zeitraubend und koſtſpielig wird, wenn ſie auch ihren guten Erfolg zeigt. Da, wo bei geringem Boden die Pflanzen enge geſtellt werden müſſen, iſt die breitwürfige Saat jedoch nicht zu vermeiden.

Die Reihenſaat, welche wir ſchon ſeit mehreren Jahren bei Wintergetreide anwenden, iſt auf geeignetem Felde der breitwürfigen bei weitem vorzuziehen, indem hierdurch nicht allein ſehr viel Saamen erſpart wird, ſondern auch der Körnerertrag reichlicher ausfällt. Sie iſt jedoch nur bei ſtärker auslaufenden Getreidearten, bei Winterſaat, bei dem Sommergetreide aber nur auf fetten, ſtarktriebigen Feldern anzu-

wenden. Denn auf anderen erhält, bei einfallender Trockne, die Sonnenwärme zu viel Gewalt und ſolche Felder brennen alsdann leicht aus.

Bei der Reihenſaat iſt übrigens ein weiteres oder dichteres Stellen der Reihen, ſowie auch der Pflanzen in den Reihen, je nach dem Bodenreichthum und der Zeit der Saat, ſehr zu berückſichtigen, indem ſolche leicht zu weit und dünn geſtellt werden können. Namentlich bei ſpäter Saatzeit iſt es nothwendig, hierauf beſondere Rückſicht zu nehmen. Wir haben früher auf eine ganz dünne Saat hingewirkt, aber gefunden, daß dieſe nur bei ſehr günſtiger Witterung vollkommen wurde. Dieſe tritt aber ziemlich ſelten ein, und ſo iſt es rathſam, ſich auf das bei der Dünnſaat nothwendige Austreiben der Seitenſproſſen nicht zu ſehr zu verlaſſen, ſondern da nur dünne zu ſäen, wo man auf eine ſtarke Vegetation und Treibkraft auch bei ungünſtigem Wetter zählen kann. Der Landwirth muß ſich nach Boden und Lage zu richten wiſſen.

Das ſogenannte Dippeln oder in Grübchen legen iſt die dritte Art der Saat. Beim Getreide haben wir ſie verſucht, aber ſie viel zu zeitraubend gefunden, um ſie anzuwenden. Sie ſcheint keinen beſſeren Erfolg als die Reihenſaat zu haben und dieſe geht jedenfalls leichter und ſchneller.

Bei größeren Samen iſt das Legen in Stufen überall im Gebrauch. So wird Maisſamen in einzelne Löcher, näher oder weiter geworfen; auch pflanzt man an vielen Orten den Runkelrübenſamen eben ſo ein. Das Legen der Knollen iſt eine ähnliche Arbeit.

Noch iſt zu betrachten, ob es überhaupt beſſer ſei, früh oder ſpät zu ſäen. Manchmal geräth, wie ein jeder weiß, die frühe, manchmal die ſpäte Saat beſſer, daher man hier den Haupterfolg der Witterung überlaſſen muß. Um ganz ſicher zu gehen, müßte man auf größeren Gütern immer einen Theil früh, den anderen ſpäter ſäen. Es laſſen ſich hierbei einige Punkte näher ins Auge faſſen. Vorerſt muß man zwiſchen Sommer- und Winterſaat genau unterſcheiden. Bei erſterer iſt es nothwendig, daß der Boden gehörig abgetrocknet ſei, damit er bei der Bearbeitung locker bleibe. Ein anderes Erforderniß zum Aufgehen des Samens iſt die nothwendige Erwärmung der Erde. Man ſollte

daher beide Momente abwarten. Da dies jedoch bei größerer Arbeit unmöglich iſt, ſo wäre zur Saat nur ein gehörig trockner Boden abzuwarten. Der Samen kann einſtweilen Feuchtigkeit einziehen und wird, wenn die Erwärmung des Bodens den gehörigen Grad erreicht hat, dann ſogleich keimen. Man benützt dabei die Winterfeuchtigkeit, ohne daß ein Nachtheil für die Pflanzen daraus entſpringt. Wir haben ſchon oft bemerkt, daß die an ſich zärtliche Gerſte doch alle nachfolgende Unbill der Witterung ohne Schaden ertrug und eine gute Erndte gab, wenn ſie nur einen trockenen Boden als Standort erhielt. Auf den Ackerboden iſt übrigens noch eine beſondere Rückſicht zu nehmen. Der Sandboden erwärmt ſich ſchneller und trocknet leichter aus als der Thonboden. Hier iſt daher auch die Benutzung der Winterfeuchtigkeit wichtiger als bei letzterem. Deßhalb iſt der Sandboden zuerſt zu beſäen, wie es der Bauer auch in der Gewohnheit hat. Später folgt der Thonboden. Iſt dieſer ſehr ſchwer, ſo iſt noch weiter zu berückſichtigen ob, der Jahreszeit nach, noch ſpäter ſtarke Regen eintreten können, welche ihn wieder feſt legen. Auf ſolchen Böden iſt eine ſpätere Saat jedenfalls zweckmäßiger, weil derſelbe die Feuchtigkeit ohnehin am längſten an ſich hält, und bei längerem Warten die Gefahr eines Verſchlemmens ſich mit Eintritt der beſſeren Witterung veringert. Bei der Saat im Spätjahr gilt die Erfahrung, daß eine frühe Saat, wenn die Witterung der Vegetation noch lange günſtig bleibt, ſich oft zu ſtark verwächſt und zum Verfaulen geneigt iſt. Auch gibt ſolche erfahrungsgemäß mehr Stroh als Körner. Im Falle der Winter frühe eintritt, fallen dieſe Nachtheile weg, und die Frühſaat gelingt alsdann beſſer als die ſpäte. Beim längeren Ausbleiben von Froſtwitterung geräth dagegen die letztere ſehr oft beſſer und bringt vollkommnere Körner.

In Betreff des Bodens kann man die Vor- und Nachtheile der Witterung manchmal ziemlich ausgleichen. Da der geringere ein zu raſches Wachsthum ohnehin nicht zuläßt, ſo ſäe man dieſen zuerſt. Die Saat wird gehörig erſtarken, ohne übermäßig zu wachſen. Den fetten Boden beſäe man aber zuletzt, indem auf dieſem die Pflanzen ſich doch noch gehörig entwickeln, ohne alsdann zu vergeilen. Gewächſe, welche im Frühling zum Unterpflügen oder Fütteren beſtimmt ſind, wie Fut-

terroggen, können nicht früh genug geſäet werden, damit ſie mit Anfang der Frühlingsvegetation möglichſt ſchnell ihre Brauchbarkeit erreichen.

Eine Ausnahme von den gegebenen Regeln machen die Raps- und Rübſenſaaten. Wenn im Frühling die Zeit zum Austreiben der Sproſſen gekommen iſt, ſteigen ſolche in die Höhe, wenn die Pflänzchen auch noch ſo klein ſind. Es muß daher alles Beſtreben auf möglichſt kräftige Ausbildung der Stöcke vor Winter gerichtet ſein. Man fürchtet zwar öfters ein Aufſchießen im Laufe des Winters. Uns iſt dies jedoch noch nie vorgekommen.

Das Pflanzen iſt der Saat ſo nahe verwandt, daß wir auch noch hierüber einige Worte ſagen wollen. Es geſchieht da, wo die Gewächſe ſo weit aus einander ſtehen müſſen, daß ein Behacken derſelben möglich iſt, und dient zum Erſparen von Raum zu Samen, indem derſelbe, da ein jedes aufgehende Pflänzchen benutzt wird, auf wenige Beete geſäet, für einen verhältnißmäßig ſehr großen Raum zur Bepflanzung hinreicht. Manche Gewächſe, wie Mohn, Gelbrüben und dergleichen laſſen ſich nicht verpflanzen, müſſen daher ſogleich auf das Feld geſäet werden, und viele Stöcke davon werden ausgejätet. Bei anderen, wie bei Runkelrüben, Tabak und dergleichen ſäet man Beete, theils um Samen zu erſparen, theils auch, um während die Pflanzen auf den Beeten wachſen, Zeit zur Bearbeitung der Felder zu gewinnen. Bei vielen Gewächſen dient das Pflanzen auch zur Beförderung ihrer Vegetation. Sie verlieren ihre Pfahlwurzel und breiten ſich dann mehr in Seitenwurzeln aus.

Die Art des Pflanzens iſt mehrfach. Man wendet entweder das Setzholz an, oder macht mit der Hacke eine ſogenannte Stufe, (eine kleine Grube) in welche das Pflänzchen mit der Hand eingeſetzt und feſtgedrückt wird. Letztere Methode iſt die hier gewöhnliche und zeigt ihre Zweckmäßigkeit durch den Erfolg.

Manche benützen dieſe Pflanzgrübchen auch zum Einbringen eines Düngermaterials (das ſogenannte Stufendüngen). Dabei wird die Stufe gehauen, das Material, Malzkeime, Sägeſpäne, Gyps und der-

gleichen mit der Hand aufgeſtreut, etwas mit Erde gemengt und die Pflanze eingeſetzt. Bei trocknem Wetter wird Waſſer in die Stufe geſchüttet und wenn dieſes angezogen hat, die Pflanze in den feuchten Ballen eingeſetzt. Man ſollte denken, daß auf ſolche Art keine Wurzel anſchlagen könnte, der Erfolg zeigt jedoch das Gegentheil. Wahrſcheinlich zieht die nebenliegende trockne Erde die zu große Feuchtigkeit an ſich und verhindert dadurch ein zu ſtarkes Verſchließen der zuſammengedrückten Erde um die Würzelchen herum, ſo daß der Einfluß der äußeren Luft wieder hergeſtellt wird.

So wie bei der Samenbeize tauchen Viele die zu ſetzenden Pflanzen in eine Miſchung von Erde und Jauche. Sie erhalten hierdurch in der erſten Zeit des Anwachſens etwas mehr aufgelöſten Nahrungsſtoff, ſo daß dies Verfahren nicht zu verwerfen iſt.

Das Pflanzen, Stufenſäen und Legen z. B. der Kartoffelknollen geſchieht gewöhnlich dem Augenmaaße nach. In manchen Gegenden iſt es aber gebräuchlich, mit einem Marqueur vorher Linien über das Feld zu ziehen, ſo daß wenigſtens die Reihen in eine ganz gleiche Entfernung kommen. Da wo eine Behackung mit dem Pfluge nachfolgen ſoll, iſt ein regelmäßiges Einpflanzen nach Linien von großer Wichtigkeit, weil es ſpäter das Behacken ſehr erleichtert.

Die Haferſaat.

Der Hafer hat ein kräftiges Wurzelorgan, welches etwaige Hinderniſſe im Boden eher überwindet als die Gerſte. Als eine urſprünglich einheimiſche Pflanze erträgt er auch leichter den Froſt als dieſe, und ſo iſt der Landmann angewieſen, mit ihm die Saat zu beginnen, beſonders da er auch weniger gut ausgetrockneten Boden überwindet, und gehörig aufkeimt.

Er entzieht dem Boden weniger Beſtandtheile als Waizen, daher wird er auch als letzte Getreidefrucht in der Rotation betrachtet Hätte er dabei nicht ein ſo bedeutendes Wurzelvermögen, ſo würde er ſeine Nahrung öfters gar nicht mehr finden, und auf Böden keinen Ertrag bringen, die von auflöslichen Stoffen zu ſehr entblößt ſind. Seine große Vegetationskraft, verbunden mit einer kurzen Wachs-

thumsperiode, bewirkt, daß er unter allen Getreidearten am weiteſten gegen Norden hinaufreicht, in Gegenden, in welchen am Ende Haferbrod zur allgemeinen Nahrung dient.

Die gewöhnlich erbaut werdenden Haferarten ſind:

Der allgemein bekannte Riſpenhafer.

Der Fahnenhafer, welcher einen kräftigeren Boden erfordert als der erſtere, und ſchwerer abzudreſchen iſt, daher er von Vielen wieder verlaſſen wird, wenn ſie ihn einige Zeit gebaut haben.

Der ſchwarze Hafer, eine Abart, die in hieſiger Gegend immer ſeltner wird.

Der ſogenannte Kamtſchatkahafer, eine Spielart des weißen ungegrannten Riſpenhafers und mit dem Ertonhafer verwandt. Die einzige der vielen, vom landwirthſchaftl. Verein ausgegebenen Spielarten, welche von den Landleuten fortgepflanzt wurde.

Andere ausgegebene Haferarten ſind entweder in die gewöhnliche übergegangen oder wurden wieder verlaſſen.

Von der Cultur des Hafers iſt wenig zu ſagen. Er kömmt auf Feld, welches im vorigen Spätjahr vor Winter tüchtig aufgepflügt wurde. Als Vorfrucht dienen Kartoffeln am beſten, weil dieſe einen durchgebauten unkrautreinen Boden zurücklaſſen.

Da das Haferkorn einen dichten Balg hat, durch welchen nicht ſo leicht die Feuchtigkeit dringt, ſo muß die Saat auf nicht zu bindenden naſſen Böden untergepflügt werden.

Auf mildem Boden und vorhergegangener recht tiefer Winterbeackerung, kann man den Hafer ohne vorheriges Pflügen, auch gleich auf die Spätjahrfurche einſäen und übereggen. Der Boden behält hierdurch ſeine Winterfeuchte, auch wird der Same mit der den Winter über verwitterten Erdoberfläche in nähere Berührung gebracht, wodurch es kommen mag, daß Manche, ihres guten Ertrags wegen, dieſe Methode dem Einpflügen im Frühlinge bei weitem vorziehen. Da der Preis des Hafers, je nach der Localität, manchmal ſehr hoch ſteht und ein guter Haferacker oft mehr wie ein Waizenacker erträgt, ſo kann es hier und da vorkommen, daß der Haferbau einträglicher als jener von Gerſte oder Waizen wird. Hierüber müſſen jedoch nähere Berechnungen

entſcheiden. Jedenfalls wird ein geringer Boden beſſere Hafer- als Gerſtenerndte liefern, daher es in vielen Fällen rathſamer iſt, Hafer ſtatt Gerſte anzubauen.

Auf feuchten Böden, welche, wie im Frühling 1851, ſehr lange zu naß bleiben, um ſie noch zu anderen Gewächſen zurecht machen zu können, haben wir noch in der erſten Hälfte des Maies, und zwar ohne alle Vorbereitung als einmaliges Pflügen, Hafer geſäet und eine ſehr gute Erndte davon erhalten.

Saat der Gerſte.

Wenn die Berechnungen nicht täuſchen, ſo wird vom Morgen Gerſte weit mehr Gewicht an Körner und Stroh, als von anderen Getreidearten geerndtet. Man ſollte daher glauben, daß dieſe Fruchtſorte das Feld mehr angriffe, als eine jede andere. Dem iſt aber nicht ſo, weil die Gerſte bedeutend viele ſtickſtoffloſe Beſtandtheile enthält, dagegen an Aſchenbeſtandtheilen, Kieſelſäure abgerechnet, ziemlich arm iſt. Unter den gewöhnlichen Getreideſorten enthält die Gerſte das meiſte Stärkmehl, daher rührt ihr Verbrauch zur Bierbereitung. Durch ſtarke Düngung oder Pferch wird ihr Stickſtoffgehalt geſteigert, und ſie zwar für den Biergebrauch weniger tauglich, deſto brauchbarer aber zur Brodbereitung. Hierauf beruht der Umſtand, daß von den Bierbrauern manche Gegenden für ihren Gerſtenbezug beſonders vorgezogen werden, während ſie in andern nur ungerne kaufen. Wenn ſchon die Gerſte den Acker nicht ſehr ſtark angreift, ſo erfordert ſie doch einen reichen lockeren humusreichen Boden, und zwar einerſeits wegen dem Bedarf einer größeren Menge von Kohlenſtoff, andererſeits aber aus Urſache ihres zarten Wurzelſyſtems, welches keine große Aufſaugungskraft beſitzt. Man hält in hieſiger Gegend die Kartoffel und Runkelrübe, wenn dieſe auf reichem Boden ſtehen, für eine geeignete Vorfrucht. In ſehr guten Gegenden wird die Gerſte auch gleich nach Waizen oder Spelz angebaut. Kann man nach der Winterung dem Acker eine Gründüngung mit Wicken geben, welche im Spätjahr untergepflügt wird, ſo erhält man im folgenden Sommer darauf ſehr reiche Gerſtenerndten.

Man hat vielerlei Gerſtenſorten empfohlen, bis jetzt hat ſich aber die zweizeilige Grannengerſte als die beſte in den meiſten Gegenden erhalten. Die nackte Gerſte wurde ſchon öfters angebaut, iſt jedoch immer wieder verſchwunden. Erſt in den letzten Jahren wird in hieſiger Gegend die ſogenannte Reisgerſte zu bauen angefangen. Ob ſie nicht, wie die anderen Gerſtearten wieder verſchwindet, wird die Zeit lehren.

Um die Wurzelthätigkeit zu befördern, muß das Gerſtenfeld zur höchſtmöglichen Lockerung gebracht werden, namentlich durch tiefes Winterpflügen mit großen Schollen, welche dem Froſte recht große Verwitterungsflächen darbieten. Im Frühling, nach hinlänglich getrocknetem Boden, wird das Land geeggt, die Gerſte aufgeſäet und flach untergepflügt. Auf ſchwerem Boden muß ſie auf die Furche geſäet und eingeeggt werden. Solcher Boden iſt aber für dieſe Fruchtſorte ohnehin nicht paſſend. Bei gut gebauten nicht zu ſchweren Feldern kann man den Samen auch auf die Winterfurche ſäen und einеggen. Wir haben dieſes Verfahren ſehr rühmen hören, aber nicht ſelbſt erprobt.

Bei Böden, welche ſich bei ſtarkem Regen leicht zuſammenſetzen und verſchließen, hüte man ſich, die Erde durch Eggen oder mit der Pferdehacke zu ſtark zu verkrümmeln. Wir haben dies mit dem Exſtirpator zwei Jahre lang gethan, und immer die ſchlechteſte Gerſtenerndte in der Gemarkung gehabt, bis wir auf die Urſache kamen und zum gewöhnlichen Einpflügen zurückkehrten, worauf ſich der frühere Erndteertrag wieder herſtellte.

Man ſoll Gerſte auch auf ganz geringem Lande bauen können, wenn man ſie etwas obenauf düngt. Dieſe Methode ſoll eine beſſere Wirkung haben, als wenn der Miſt eingepflügt wird.

Sowie der Hafer als urſprünglich deutſches Getreide anzuſehen iſt, ſo kann man den Orient als das Stammland der Gerſte betrachten. Noch jetzt iſt ſie daſelbſt eine Haupterndte. In Arabien erhalten die Pferde nur Gerſte, und deren Stärke und Dauerhaftigkeit iſt bekannt.

Saat des Sommerwaizens.

Dieſe Getreideart wurde eine Zeit lang in hieſiger Gegend ſtatt der Gerſte angebaut. Nach einigen Jahren minderte ſich deren Ertrag und der Bau wurde wieder verlaſſen. Doch gibt es andere Diſtrikte, in welchen man den Anbau des Sommerwaizens dem des Winterwaizens wenig nachſetzt, und hierzu jene Felder verwendet, auf welchen man Lagergerſte fürchtet. Die Saat des Sommerwaizens wird wie jene der Gerſte behandelt. Es iſt nothwendig, daß der Sommerwaizen etwas dicht geſäet werde, damit er keinen Nachwuchs gibt, wie dies ſonſt leicht der Fall iſt. Zur Vermeidung von Brand dürfte es rathſam ſein, die Saatfrucht, wie jene des Winterwaizens, mit Kupfervitriol zu behandeln.

Saat der Erbſen.

Es iſt der Erbſenanbau in vielen Gegenden nicht eingeführt, und mit Unrecht. Die Erbſe iſt eine jener Früchte, welche ſich, der reichhaltigen ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile wegen, in ihrer Wirkung der Fleiſchnahrung anſchließt. Wo dieſe daher nicht genügend ſtattfindet, bietet die Erbſe einen zweckmäßigen Erſatz. Sie ſollte daher namentlich von dem geringeren Bauern immer wenigſtens in kleineren Mengen zum Selbſtgebrauche gebaut werden.

Sie werden entweder in friſch gedüngtes Land eingeſäet, oder auf einen nicht gedüngten reichen, vor Winter tief aufgeackerten Boden. Als eine größere Samenart, welche zum Keimen ziemlich viel Feuchtigkeit bedarf, werden die Erbſen am beſten untergepflügt. Sehr zweckmäßig iſt es, das Feld mit Knochenmehl zu überſtreuen. Daß die Kalkdüngnng auf die Erbſenerndte ſehr vortheilhaft wirkt, ward ſchon früher bemerkt. Rathſam iſt das Gypſen der Erbſen, entweder gleich bei der Einſaat, oder wenn ſie aufgegangen ſind. Sie gebrauchen Kalk und Schwefel in bedeutender Menge, daher die günſtige Wirkung dieſer Stoffe auf ihre Ausbildung.

Saat der Wicken.

Wenn man Wicken zur Grünfütterung anbauen will, iſt es rathſam ſie baldmöglichſt einzuſäen. Sie verlangen einen vor Winter tief

gelockerten Acker. Je beſſer derſelbe iſt, um ſo mehr Futter wird man erhalten. Manche nehmen friſch gedüngte Felder, bauen Futterwicken und bereiten nach deren Abmähen das Feld zu Raps. Hat man ein größeres Quantum von Futterwicken nothwendig, um längere Zeit Grünfutter zu erhalten, ſo iſt es gut, die Wicken nur nach und nach, z. B. alle 14 Tage eine gewiſſe Morgenzahl davon einzuſäen, da die zu früh geſäeten ſonſt zu alt werden, zur Futternützung wenig mehr taugen, dagegen durch Samenbildung den Acker ausſaugen.

Will man Wicken zum Samentragen ſtehen laſſen, ſo darf man nur mageres Feld nehmen, da ſie ſonſt zu ſehr in's Kraut ſchießen. Die Wicken werden am beſten eingepflügt. Da ſie eine bedeutende Menge von Kalkerde und Schwefelſäure enthalten, ſo iſt es zweckmäßig, bei der Saat 3—4 Centner Gyps aufzuſtreuen und mit unterzueggen. Andere gypſen die Wicken, wenn die Pflanzen 4—6 Zoll Höhe erreicht haben.

Saat der Linſen.

Das erſte Erforderniß zum Linſenbau ſind gut gebaute, aber nicht fette, etwas ſandige Aecker, ſonſt gehen ſie mehr in das Kraut als in den Samen. Felder mit größerem Gehalte von anorganiſchen jedoch keinen Ammoniak bildenden Stoffen, ſind die tauglichſten. Sie werden eingeſäet wie die Wicken. Da ſie größere Mengen von Phosphorſäure, Kali und Natron bedürfen, ſo iſt ihnen ein Ueberſtreuen von Knochenmehl, Holzaſche und etwas Kochſalz von Nutzen, welche Stoffe auf die beſſere Qualität der Frucht von Einfluß ſind, während ſie die Krautbildung nicht befördern. Der Gyps ſcheint hier weniger rathſam, da kein Bedarf von Schwefel vorhanden iſt, und das ſich bildende ſchwefelſaure Ammoniak die Krautbildung zu ſehr befördern würde.

Das Linſenſtroh iſt an Qualität gutem Heu gleichzuſetzen, doch iſt der Anbau dieſer Frucht nur wenig lohnend. Da ſolche aber zu den nahrhafteſten Speiſen gehört, ſo ſollte man dennoch immer etwas davon auf ſolchen Aeckern anbauen, welche wegen zu geringem organiſchen Bodenreichthume nicht wohl zu etwas Anderes gebraucht werden können. Die Linſen gedeihen auf Flugſand, wenn man das Ueberdüngen mit obengenannten Materien nicht verſäumt.

Saat der Möhren (Gelbrüben.)

Diese nützliche Futterpflanze, deren Samen zum Auflaufen längere Zeit bedarf, muß, wenn sie nicht schon im Februar gesäet werden konnte, jetzt so bald als möglich eingebracht werden. Sie ist in vielen Gegenden zum Anbau im Großen fast gänzlich unbekannt, während sie in anderen, besonders als Pferdefutter, im Winter sehr hoch geschätzt wird. Sie erfordert einen milden nicht gerade reichen Boden, welcher jedoch sehr tief und locker bearbeitet und von Unkraut rein sein muß. Diese Bearbeitung geschieht in der Rheinpfalz mit dem Spaten. Es werden ausgebaute Felder von leichtem Boden ausgewählt. In guten Wintertagen graben die Leute diese nach und nach um. In der ersten Zeit, in welcher man säen kann, kömmt der Möhrensamen in die Erde. Die Erndte fällt reichlich aus und der Acker trägt im nachfolgenden Sommer noch eine gute Hafererndte.

Auf Gütern, auf welchen die Spatenarbeit zu kostspielig ist, wird vor Winter tief gepflügt und der Samen im Frühling aufgeworfen und schwach eingeeggt. Der Gebrauch des Untergrundspfluges wird sich hierbei sehr lohnen. Der Same darf in der Regel nicht zu dicht gesäet werden, weil dies das nachmalige Jäten sehr erschwert, welche Arbeit ohnehin sehr kostspielig und langweilig ist.

In der Nähe großer Städte, in welchen junge Möhren immer gerne gekauft werden, können diese die Kosten des Jätens bezahlen, und dann ist eine dichtere Saat zweckmäßig.

Man säet den Gelbrübensamen auch mit der Gerste, sowie besonders unter den Lein. Die Möhren erhalten durch das Ausraufen des letzteren eine Art von Bau, und wachsen nach Abnahme des Flachses üppig fort, besonders wenn sie noch einmal behackt werden. Eine Einsaat in Winterung ist uns deshalb nicht gelungen, weil sich der Boden zu fest gelegt hatte. Die Rüben konnten nicht tief genug wurzeln. Sie wird jedoch auf leichten Böden von mancher Seite her angerühmt. Jedenfalls muß die Saat möglichst frühe, schon im Januar, wenn die Witterung es zuläßt, geschehen.

Dombasle räth, den Samen in Reihen von 18 Zoll Weite zu säen, um bei der nachfolgenden Bearbeitung Zeit und Geld zu erspa-

ren. Die Sache erſcheint uns ſo zweckmäßig wie die Reihenſaat des Getreides, welche die Reinigung im Frühling ebenfalls ſehr begünſtigt.

Ehe der Same geſäet wird, muß er zuvor mit den Händen tüchtig gerieben werden, um die Häkchen davon zu entfernen, wonach er leicht durch die Hand läuft.

Man baute ſeither meiſtens die gelbe Sorte. In neuerer Zeit verbreitet ſich eine weiße, welche den herben Möhrengeſchmack nicht beſitzt, dagegen viel größer wird. Sie ſoll in den Niederlanden und der Schweiz ſchon länger angebaut werden. Unſere damit gemachten Verſuche lieferten ſehr günſtige Reſultate. Es dürfte dieſe Rübe vielleicht am geeignetſten ſein, die Kartoffel zu erſetzen.

Saat des Spörgels.

Wir haben ſchon mehrmals die Spörgelſaat verſucht, aber gegen andere Gewächſe immer einen viel zu geringen Ertrag gefunden. Die Schuld hiervon liegt wahrſcheinlich in der Gelegenheit, einträglichere Gewächſe zu erbauen, und in climatiſchen Verhältniſſen, indem in der hieſigen Gegend die Thauniederſchläge zu gering ſind, um die Pflanze zur größeren Entwicklung zu bringen.

Ein Herr von Flick aus Oeſterreich gibt für den Spörgelbau folgende uns ſehr zweckmäßig erſcheinende Regeln an, welche verdienen, auch in andern Gegenden näher geprüft zu werden.

Nach ihm kann man im Frühlinge den Spörgelſamen in alle Arten von Getreide einſäen. Bei der Erndte iſt das Stroh ſchon ſo mit Spörgelgras durchwachſen, ſo daß die Futterhaftigkeit deſſelben hierdurch ſehr vermehrt wird.

Nach der Erndte bildet der Spörgel eine, das ganze Jahr hindurch ausdauernde üppige Waide.

Wenn die Gerſte ſchon gekeimt hat, (aber nicht früher) ſäet Herr v. Flick Spörgelſamen in Verbindung mit deutſchem oder auch weißem Klee darauf (zu 7 Pfd. Kleeſamen 3 Pfd. Spörgel). Nach der Erndte wächſt der Spörgel mit dem Klee ſo hoch, daß er noch zu Heu gemacht werden kann. In trocknen Jahren bildet er für den Klee noch einen bedeutenden Schutz.

Auf etwas feuchten Sandböden, auch in Berggegenden, möchte

dieſe Behandlungsweiſe ohne große Koſten eine angenehme Futtervermehrung zur Folge haben.

Saat des Leins.

Will man Lein bauen, ſo iſt frühe Saat eines der wichtigſten Erforderniſſe. Wir ſäeten im vorigen Jahre Leinſamen von einer und derſelben Art und auf das nemliche Feld, aber in drei auf einander folgenden Monaten. Der letztgeſäete Lein erhielt kaum die halbe Größe des zuerſtgeſäeten.

Daß der Rigaer Leinſamen faſt allgemein den Vorrang beſitzt, iſt bekannt. Wir haben jedoch auch ſchon Leinſamen aus Tyrol bezogen, welcher ſehr gut ausfiel.

Der Lein wird entweder mehr zu Samen, oder mehr als Geſpinnſtpflanze gezogen. Da der Same eine bedeutende Menge Kali, Kalk und Phosphorſäure enthält, ſo muß bei Auswahl des Feldes auf dieſe Beſtandtheile beſonders geſehen und ſie nöthigenfalls dem Boden in auflöslicher Form zugeſetzt werden, was in Ueberſtreuung mit Aſche, Kalk und Knochenmehl, wenn letzteres zuvor mit Schwefelſäure auflöslich gemacht wurde, leicht geſchehen kann.

Bei dem Felde für Geſpinnſt muß auch noch das Natron und die Kalkerde berückſichtigt werden. Wenn ſich die letztere nicht in großer Menge im Boden findet, ſo iſt dies vielleicht die Urſache, daß der Lein erſt nach längerer Zeit wieder auf das nemliche Feld gebracht werden darf, bis ihr Verbrauch ſich nach und nach durch Düngung und Verwitterung erſetzt hat. Es wäre intereſſant, durch Verſuche zu ermitteln, ob ein Zuſatz von Kalkerde den Boden nicht ſogleich wieder zum Leinbau geſchickt mache. Daß übrigens das zu Leinbau beſtimmte Feld einen reichen Boden haben müſſe, aber nicht friſch gedüngt werden dürfe, weiß ein jeder guter Flachsbauer. Der Reichthum an unverbrennlichen Stoffen läßt ſich aber auf die angegebene Art leicht vermehren.

Daß ferner das mit Lein zu beſäende Feld vor Winter tief umgepflügt ſein, überhaupt einen fleißigen Bau haben müſſe, verſteht ſich von ſelbſt. Dann iſt es aber nicht nothwendig, im Frühlinge noch

einmal zu pflügen. Der Acker wird nur klar geeggt, nachher eingesäet, gut eingeeggt und wo möglich zugewalzt.

Als Vorfrucht für den Lein sind wohlgedüngte Hackfrüchte zu betrachten, welche den Boden zugleich in der nothwendigen Reinheit hinterlassen. In Frankreich säet man mit Glück oft Lein auf kurz zuvor umgepflügte Grasnarbe. Diese wird im Spätjahre, auch im ersten Frühlinge, sorgfältig gewendet, und die Oberfläche mit der Egge vollständig gepulvert. Ist der Boden abgetrocknet, so wird gesäet, und der Same mit einer leichten Egge untergebracht. Sehr gut ist es, ihn alsdann noch einzuwalzen.

Eben so gut soll der Lein auf Umriß von deutschem Klee gerathen, wenn der Acker dazu rein genug ist.

Der zu Gespinnst zu säende Lein muß möglichst dicht gesäet werden. In guten Leinbaugegenden säet man so dicht, daß wenn man den angefeuchteten Theil des vorderen Zeigefingergelenkes auf den eingesäeten Boden aufdrückt, 9—10 Samenkörnchen daran müssen hängen bleiben. Zur Samenerziehung nimmt man kaum die Hälfte des Samens.

Unter dem Lein gedeihen sehr gut Klee und Luzerne, sowie die Gelbrüben.

Saat der Luzerne.

Auf diese Kleeart ist in manchen Gegenden die Heugewinnung fast ausschließlich beschränkt. Die Güter sind daselbst ohne Wiesen, und die Luzernefelder müssen das Winterheu liefern. Zum Grünfutter im Sommer dient alsdann vorzugsweise der deutsche Klee. So ist es in manchen sehr betriebsamen Orten der Pfalz. Wiesenheu wird nur in dem Falle eines sehr trocknen Sommers gekauft, wenn die Luzernefelder für die zweite und dritte Schur ausgedörrt und mißrathen sind.

Die Luzerne gedeiht auf den meisten Böden, wenn sie nur tiefgründig sind, und Kalkerde enthalten. Selbst auf leichten Böden mit Untergrund von Flugsand, wenn dieser gehörig aufgelockert wird, gedeiht sie oft sehr gut. Der Untergrund kann feucht, darf aber nicht naß sein. Auf lettigem undurchlassendem Untergrunde ist jeder Luzernebau vergebens. Die Pflanze kann ihre tiefgehenden langen Wurzeln nicht einsenken, und geht schnell zu Grund.

Die Luzerne iſt in ihren Beſtandtheilen nicht chemiſch unterſucht, dürfte aber darin dem deutſchen Klee ähnlich ſein. Dieſer enthält viel Kali und Kalk, bedeutende Mengen von Phosphorſäure und Talkerde, auch Schwefelſäure und Chlor. Daß die Luzerne vieler Kalkerde bedarf, zeigt der gute Erfolg des Gypſens bei derſelben, auch der Umſtand, daß ſie ſich auf kalkreichen Bodenarten vorzugsweiſe üppig ausbildet.

Will man ein Luzernefeld ſicher anlegen und iſt über die genügende Menge der genannten Stoffe im Zweifel, ſo iſt es gut, ſolche vorher zu überſtreuen.

Es iſt bekannt, daß wenn ein Feld einmal Luzerne getragen hat, man nicht ſo ſchnell wieder damit kommen darf. Dies iſt beſonders bei ſchweren Thonböden der Fall. Leichtere, mit Kalk untermiſchte Böden gerathen noch eher. Wenn man genöthigt iſt, nach kurzer Zeit wieder mit Luzerne zu kommen, ſo iſt es zweckmäßig, mit den obengenannten Hauptſtoffen vor Winter einen tief, am beſten in Balken gepflügten Acker ſtark zu beſtreuen (beſonders mit Gyps und Aſche), dann darüber mehrere Male Jauche zu fahren und durch dieſelbe ſowohl die überſtreuten Stoffe aufzulöſen, als ſie auch in die tiefere Erdſchichte zu verſenken. Das letzte Geſchäft vollenden die Winterregen und Thauwetter. Die hierauf geſäete Luzerne gibt auf dieſe Art ſehr reichliche Erndten, hält jedoch nie ſo lange, als auf friſchem Boden, an. Wir haben auf einem ſo beſtellten halben Morgen Feld in einem Sommer über 70 Centner Heu erhalten.

Es iſt überhaupt Regel, ein Luzernefeld nur auf Boden von reicher Düngerkraft anzulegen, und ſolche Felder, nachdem ſie gedüngt wurden, nicht vorerſt wieder auszubauen. Denn je mehr Futter ein Acker erzeugt, um ſo weniger Fläche gebraucht man. Wir haben ſchon auf ganz friſch gedüngte Felder Luzerneſamen, und zwar ganz rein, ohne Ueberfrucht, geſäet, und gleich im erſten Jahre einige Schuren erhalten, welche die Entbehrung der Ueberfrucht vergüteten. Wenn dies gelingen ſoll, muß jedoch die Lage und der Boden ſehr berückſichtigt werden. In Gegenden, in welchen reichliche Thauniederſchläge fallen, ſowie auf mildem Boden, in welchem ſich die Wurzeln ſchnell entwickeln, erſtarkt die Luzernepflanze in den erſten Monaten ſchon ſo,

daß ihr das Abmähen nicht mehr ſchadet, und gibt alsdann eine zweite Schur, welche der von älteren Kleefeldern wenig nachſteht. In trockenen Climaten, auf feſterem Boden aber ſchreitet die Wurzelbildung nicht ſo ſchnell voran; trotz ſtarker Düngung haben wir daſelbſt nur eine einzige mittelmäßige Schur erhalten. Hier iſt daher ein Ausſäen auf friſch gedüngte Felder und ohne Ueberfrucht unnütz, während in den zuerſt angegebenen Verhältniſſen ein ſolches Verfahren unter Umſtänden ſehr nützlich und angenehm ſein kann, z. B. wenn durch einen kalten Winter die alten Luzernefelder Schaden gelitten haben. Die Methode, den Luzerneſamen ohne Ueberfrucht einzuſäen, iſt wohl die älteſte, und hier und da noch gebräuchlich. Alte Leute in der Pfalz erinnerten ſich noch in dem Jahre 1810, daß man früher eigene Luzerneſäer hatte und ſich die Bauern nicht getrauten, den Samen ſelbſt einzuwerfen, was jetzt allgemein geſchieht.

Die Luzerne kann in ſehr vielen Arten von Ueberfrucht eingeſäet werden, vorausgeſetzt, daß die Bodenverhältniſſe günſtig und die Felder rein genug ſind. Die gewöhnlichſte Ueberfrucht iſt die Gerſte, manchmal auch der Spelz (Waizen), obſchon in letzterem das Gelingen unſicher iſt. In Hafer wird ſie nur ausnahmsweiſe eingeſprengt, weil dieſer auf gutem Boden zu üppig wird und die Saat nicht leicht aufkommen läßt. Daſſelbe gilt auch von den Wicken.

Bei dem Einſäen in eine Ueberfrucht, die auf dem Felde reifen ſoll, iſt es durchaus nothwendig, daß dieſe dünner als ſonſt eingeſäet werde. Manche nehmen hierbei nur die Hälfte, ſelbſt noch weniger der gewöhnlichen Saatfrucht. Sie verlieren wohl etwas an Stroh, ſelten aber am Körnerertrag, weil bei dünnſtehender Frucht die Aehren um ſo größer werden.

Da wir hier nur Spelz und keine Gerſte bauen, haben wir dieſes Jahr zum Verſuche den Spelz reihenweiſe, aber nur über die andere Furche geſäet. Wenn die Zeit des Hackens des Spelzes erſchienen iſt, wird der Luzerneſamen mit eingehackt, und hat zwiſchen den Spelzenreihen hinlänglich Luft und Licht, um ſich ſchnell zu entwickeln. Wir hoffen, auf dieſe Art keinen geringen Spelzertrag, dagegen noch eine vollſtändige Luzerneſchur zu erhalten*).

*) Dieſe Verſuche ſind über Erwarten günſtig ausgefallen.

Eine sehr zweckmäßige Art ist die Einsaat der Luzerne in solche Futterkräuter, welche das Feld schneller räumen, als Getreide. So säeten wir Hafer in Reihen, dazwischen den Luzernesamen. Der Hafer ward mit der angewachsenen Luzerne abgemäht. Darauf erhielten wir noch eine Schur derselben, verstärkt durch den nachgewachsenen Hafer, dessen zeitiggewordene Körner die Nahrhaftigkeit des Heues bedeutend vermehrten.

Auf ähnliche Art säeten wir Luzerne in reihenweise eingesäetes Futterwelschkorn (Mais). Nachdem das letzte abgebracht, stellte sich noch eine vollständige Luzerneschur ein.

Da wo der Boden vielen Meldensamen enthält, wachsen diese oft vor, weil das Jäten zu kostspielig ist und nicht gehackt werden kann. Sie werden, nachdem sie eine Größe von 1—1½ Fuß erreicht haben, abgemäht und lassen nachher den Klee vorschießen. Bei dem Mais muß man sie jedoch wachsen lassen, bis dieser zum Abmähen reif ist, wenn man die Kosten des Jätens nicht anwenden will. Aus dem Grunde des zu starken Ueberhandnehmens der Melden haben wir auch die Saat der Luzerne in den Mais aufgegeben, obschon sie sonst sehr vortheilhaft erschien. Wenn in feuchten Jahren die Luzerne eingesäet werden kann, nachdem der Mais gehackt ist (ein Verfahren, welches bei eintretender trockener Witterung immer unsicher bleibt, da die Luzerne dann leichter mißräth), so wird der Uebelstand der Verunreinigung durch das Unkraut möglichst vermieden.

In Gegenden von starkem Thauniederschlag und leichtem, die Wurzelbildung beförderndem Boden, kann Luzerne auch nach der Erndte, entweder ganz frei oder mit einer Ueberfrucht, gesäet werden, die aus Mohn, Mais, auch aus Rüben bestehen darf. Selbst in Roggen wurde hier die Luzerne schon vor Winter gesäet und gab sehr schöne Kleefelder. Bei Futterroggen möchte dies um so anwendbarer sein, als derselbe schnell das Feld räumt und nur ganz dünn wieder nachtreibt. In manchen Gemeinden wird auch auf die Getreidestoppeln Sommerrübsen- und Luzernesamen eingesäet, und zwar mit vorzüglichem Erfolge.

Wir haben die verschiedenen Arten der Luzernesaat hier zusammengestellt, um den Landwirth in den Stand zu setzen, das für seine

Verhältniſſe Paſſende auszuwählen. Es iſt übrigens nicht unzweckmäßig, mehrere Methoden in einem Jahre anzuwenden, da die Saat dieſer Kleeart unſicher iſt und es oft vorkommt, daß in Gegenden, in welchen ſie z. B. allein in Gerſte geſchieht, die ganze Saat mißräth. Auf dünne Einſaat der Oberfrucht iſt aber um ſo mehr zu achten, als überhaupt nur fettere Felder genommen werden ſollen. Wenn auf dieſen der junge Klee oft noch ſo ſchön aufgegangen iſt, das Getreide ſich aber zu üppig ſtellt, ſo wird er überwachſen und zerſtört. Manche ziehen vor, den Luzerneſamen zu ſäen, wenn daſſelbe ſchon aufgegangen iſt. Dann muß nach der Saat gewalzt werden. Wir haben in der letzten Zeit für beſſer gefunden, die Saat einzueggen, dann den Kleeſamen aufzuwerfen und nachher noch einmal leicht zu eggen, zu ſchleifen oder, je nach der Bodenart und den Witterungsverhältniſſen, auch zu walzen.

Ein großer Feind der Luzerne ſind die Erdflöhe. Wir haben ſie ſchon dadurch geſchützt, daß wir bei Saat ohne Ueberfrucht Salatſamen in den Acker warfen, welchen ſie ſehr ſcheuen. Der Salat wird ſpäter als Schweinefutter angewandt, wenn ihn die Luzerne nicht überwächſt.

Der zu Luzerne beſtimmte Boden muß möglichſt tief vor Winter aufgelockert ſein. Eine Gypſung des Bodens wird jedenfalls dem künftigen Kleefelde ſehr zu gut kommen, wenn auch die oben berührten Verhältniſſe ſie nicht durchaus nothwendig machen ſollten. Es iſt ſehr zweckmäßig, bei der Furche vor der Saat, entweder im Frühjahr oder im Nachwinter, den Untergrundspflug zu gebrauchen; hierdurch wird der Boden tief genug gelockert, daß die jungen Pflänzchen ihre Wurzeln ſchnell ausbreiten können.

Ueber die Dichte der Einſaat herrſchen verſchiedene Meinungen. Die Einen wollen die Luzerne nicht dicht, die Andern ſehr dicht eingeſäet haben. Wir befolgen mit vielen erfahrenen Luzernebauern die letztere Methode, da wir von einem dichten Kleeſtand noch nie Nachtheile ſahen, dagegen früher oft ſchlechte Kleefelder erhielten, wenn der dünngeſäete Samen entweder nicht vollſtändig aufging oder viele Pflänzchen vom Ungeziefer abgefreſſen wurden. Sehr gut iſt es, den Samen vor dem Säen mit Gyps zu mengen, beſſer aber noch, einen

frischgesäeten Acker noch einmal mit Gyps (circa 3 Centner auf den Morgen) zu überwerfen, selbst wenn man den Samen erst in die handhohe Gerste aufsäen sollte. Man kann bei dem Luzernebau überhaupt nicht leicht zu viel Gyps anwenden.

Die ohne Ueberfrucht eingesäeten Aecker kann man, so lange der Samen noch nicht aufgelaufen ist, unbedenklich mit Jauche überführen. Die Saat wird um so freudiger aufkeimen. Manche thun es selbst auf Feldern, die mit Gerste und Luzerne besäet sind, und zwar vorzugsweise auf Sandboden.

Es versteht sich wohl von selbst, daß je reiner der Acker ist, das Luzernefeld sich um so besser stellt und länger andauert. Hanffelder sind die vorzüglichsten zum Luzernebau, weil sie den Boden am reinsten zurücklassen.

Saat des rothen (deutschen) Klees.

Der rothe Klee erfordert die nämlichen Bodenstoffe wie die Luzerne, jedoch in weniger reichem Maße, weil seine Dauer nur kurz ist, indem er ein Jahr, ausnahmsweise zwei Jahre, in Benutzung tritt, dann umgepflügt wird oder zur Weide dient. Um die Zeit seiner Wurzelausbildung zu benutzen, wird er das Jahr vorher unter Getreide gesäet. Wir haben versucht, durch Einsaat ohne Ueberfrucht seine Vegetation zu beschleunigen, um seine Benutzung noch in demselben Jahre eintreten zu lassen, jedoch ohne bedeutenden Erfolg. Wir erhielten nur dann erst eine vollständigere Schur, wenn der unter das Getreide gesäete Stoppelklee ebenfalls aufzusteigen begann. Wahrscheinlich ist eine längere Zeit zur Wurzelbildung nothwendig, und die Pflanze treibt nicht eher ihre Schossen, bis die Wurzeln hinreichend erstarkt sind.

Es ist bekannt, daß der Klee als Brachfrucht in jene Felder kömmt, die sonst entweder über Sommer zur Brachbearbeitung bestimmt waren, oder Hackfrüchte tragen sollten. Viele säen ihn in die zweite Getreideerndte, oder bei der Dreifelderwirthschaft in die Haferflur, damit er das Brachjahr über das Feld einnehme und Winterung darauf folge. Bei einer mehrfeldigen Wirthschaft gehört die Kleesaat in die späteren Getreideerndten nur bei sehr reichem, nicht leicht zu erschöpfendem Boden, sonst, sowie auch bei einer besseren Dreifelderwirthschaft,

ſollte man ſie immer in die erſte Getreidefrucht einſäen, da ſie hier am ſicherſten gerath und, namentlich bei der dreiflurigen Wirthſchaft, nicht zu der nachfolgenden Winterung genommen wird, welche durch ſie einen nur dürftigen Bau erhält und ſtark durch Unkräuter leidet. Dies iſt noch beſonders in feuchten Berggegenden zu berückſichtigen, in welchen oft der Klee das Feld gar nicht ſo frühe räumen kann, als es zur regelmäßigen Beſtellung der Winterſaat nothwendig iſt. Solche Gegenden haben oft an Futtermangel bedeutend zu leiden, weil ſie den Kleebau der Winterung wegen vernachläſſigen, während eine Aenderung in der Rotation dieſem Uebel ſehr leicht abhelfen dürfte. Es gibt übrigens Gegenden, in welchen der Klee in Winterung nicht gedeiht; theils weil dieſe zu ſtark wird und die Kleepflänzchen erſtickt, theils auch, weil der Boden ſich im Frühling zu feſt legt und der Kleeſamen darauf nicht ankeimen kann. Dann iſt eine Saat in die Sommerfrucht zweckmäßiger; nur ſollte man alsdann mit dieſer nicht auf das letzte Jahr der Rotation kommen, in welchem das Feld bereits ausgebaut iſt und, wie dies bei der Dreifelderwirthſchaft der Fall iſt, während des Umlaufes gar nicht mit der Hacke unkrautrein gemacht wird. Eine gute Fruchtfolge iſt alsdann ein vierjähriger Umlauf mit 1) Hackfrüchten (gedüngt), 2) Sommerfrucht mit Kleeſaat, 3) Klee, 4) Winterung; eine Rotation, welche ſich an vielen Orten als zweckmäßig bewährt hat.

Man weiß, daß der rothe Klee ſich im Allgemeinen nicht zu ſchnell wieder folgen darf. Dies hat ſeine Urſache darin, daß derſelbe mit ſeinen tiefer gehenden Wurzeln die im Untergrund befindlichen auflöslichen Bodenſtoffe ſtark conſumirt und ſich dieſe nicht ſo ſchnell wieder erſetzen können. Je ſtoffleerer daher ein Boden iſt, um ſo länger muß es dauern, bis man den Klee wiederkehren laſſen darf. Dagegen gibt es Gegenden, in welchen der Untergrund entweder an ſich reich an Nahrungstheilen iſt, oder durch Verſenkung ſolche in größerer Menge von oben her erhält. In ſolchen Fällen kann der Klee alle drei Jahre wiederkehren, wie dies in einzelnen, wenn auch nicht häufigen Gemarkungen der Fall iſt.

Eine genauere chemiſche Bodenunterſuchung kann hier allein die nöthigen Aufſchlüſſe geben. Man wird dadurch aber auch in den

Stand geſetzt werden, bei nur wenigen fehlenden Nahrungsſtoffen dieſe beizuſetzen und auf ſolche Art, wenn es überhaupt wünſchenswerth iſt, eine ſchnellere Wiederkehr des rothen Klees ſehr oft und mit geringen Koſten bewirken, wie wir dies bei der Einſaat der Luzerne gezeigt und ſelbſt erfahren haben. Eine ſehr vorzügliche Ueberdüngung der zu Klee bereitet werdenden Felder iſt gebrannter Kalk, Gyps und etwas Kochſalz. Mit dieſen Materialien laſſen ſich ſehr oft die für den Klee fehlenden Materialien erſetzen.

Man kennt zweierlei Arten des rothen Klees, den flandriſchen und ſteieriſchen. Es wäre intereſſant, den Unterſchied zwiſchen denſelben feſtzuſtellen. Wir haben im vorigen Jahre ſteieriſchen Samen geſäet, finden aber mit der in hieſiger Gegend erbaut werdenden Spielart durchaus keinen Unterſchied.

Der deutſche Kleeſamen kann wie bemerkt in Gerſte oder Hafer, auch in Winterung eingeſäet werden. In letzterer kann man ihn wahrſcheinlich mit dieſer gleich vor Winter ausſäen. Daß dies ein gutes Reſultat geben muß, daran iſt um ſo weniger zu zweifeln, weil wir ſchon die ſchönſten Kleefelder auf Aeckern erhielten, welche Kleeſamen getragen hatten, dann gedüngt und zur Winterung umgepflügt wurden, in welcher der ausgefallene Kleeſamen nach eingeheimſter Getreideerndte einen ausgezeichnet ſchönen Kleeraſen gebildet hatte. In das Sommergetreide wird er am zweckmäßigſten nach dem Eineggen der Saatfrüchte aufgeſäet, dann leicht geeggt oder eingewalzt. Befürchtet man ein zu ſtarkes Wachsthum des Klees und ein Ueberwachſen des Getreides, welches manchmal, beſonders auf feuchten Böden, der Fall iſt, ſo muß der Kleeſamen erſt dann geſäet werden, wenn das Getreide bereits etwas angewachſen iſt. Er wird alsdann überwalzt, welches Verfahren auch der Ueberfrucht nützlich iſt. So wie bei der Luzerne darf man nicht am Samen ſparen, indem ein dichter Stand des Klees das Unkraut unterdrückt.

In neuerer Zeit wird auch viel Kleeſamen mit Grasſamen vermiſcht eingeſäet. Dies gibt eine große Maſſe von Futter und hat den Vortheil, daß wenn der Klee mißrathen ſollte, man doch Grasfutter erhält. Da wo ein längeres Liegenlaſſen von Feldern für ein drittes Jahr oder für Waide gebräuchlich iſt, hat man nach dem Verſchwinden

des Klees eine gute Grasnarbe. Dieser Grasklee ist vorzüglich in graswüchsigen Gegenden von Vortheil, wo dies nicht der Fall, möchte sich das Gras nicht schnell genug entwickeln, um einen wirklichen Erfolg zu zeigen. Auch ist es nothwendig, schnellwüchsige starke Grasarten dazu zu nehmen, wie z. B. französisches Raigras, englisches Raygras, Thimotygras und dergleichen, wobei wieder die Lage und der Düngerzustand der Felder zu berücksichtigen sind.

Dieses Kleegras wird ebenfalls in die Getreidefelder gesäet. Es ist dabei jedenfalls zweckmäßiger, einen jeden Samen, von dem andern getrennt, aufzuwerfen, weil durch den Gang des Säemannes der schwerere Samen sich von dem leichteren trennt, und hierdurch eine gleichmäßige Vertheilung unmöglich wird. Auch mit Spörgel kann der Kleesamen ausgesäet werden, der ihm nach abgenommener Getreideernte nicht allein Schutz gewährt, sondern auch das Stoppelfutter vermehrt.

Eine der Hauptursachen des Mißrathens der neugesäeten Kleefelder ist der zu dichte und üppige Stand der Oberfrucht. Wem daher um das Gelingen seiner Kleesaat zu thun ist, darf diese nicht zu dicht säen lassen. Nach recht reichen Strohjahren haben wir gewöhnlich nur eine schwächliche, oft gar keine rothe Kleesaat, während es in geringen Getreidejahren gewöhnlich noch eine beträchtliche Menge von Stoppelklee gibt.

Daß auf guten Samen besondere Rücksicht genommen werden muß, haben wir wohl nicht nothwendig, zu erinnern.

Das sogenannte Kuhgras, Trifolium medium, wird ganz auf die nämliche Art wie der rothe Klee behandelt. Wir haben dasselbe versuchsweise angebaut, jedoch mit einem weit geringeren Ertrage als bei dem rothen Klee, daher wir es wieder abgehen ließen.

Saat des weißen Klee's.

Dieser Klee paßt besonders auf Höhen, auf welchen der rothe nicht mehr recht gedeihen will. Doch muß dies in Gegenden von bedeutenden Thauniederschlägen sein, da er die Feuchtigkeit liebt. Auf Wiesen haben wir ihn früher eingesäet, aber die Erfahrung gemacht, daß er in einzelnen Jahrgängen häufig und üppig erscheint, in anderen dagegen ganz verschwindet. Wahrscheinlich hängt dies mit dem Feuchtigkeitsgrade der Luft und des Bodens, zur Zeit der Entwicklung der Pflanze, zusammen. Da wo der rothe Klee wächst, wäre es Verlust

den weißen anzubauen, indem dieſer doch nie jene Menge des Futters abwirft, welche der andere gibt, dagegen rathen Viele, weißen Klee in den rothen einzuwerfen, um Futter zu erhalten, wenn dieſer nicht gedeiht. Dies dürfte, wie bemerkt, jedoch nur in feuchten Gegenden von Vortheil ſein.

Saat der Eſparſette.

Dieſe geſchieht ebenfalls unter das Getreide. Die Eſparſette iſt auf ſolchen Feldern vortheilhaft, welche vermöge ihrer Bodenverhältniſſe oder ihrer Düngerkraft zum Luzernebau nicht anwendbar ſind, dagegen müſſen ſie, beſonders im Untergrund, eine größere Menge von Kalkerde enthalten. Im Erträgniß ſteht die Eſparſette der Luzerne bei weitem nach, da ſie nur eine einzige vollſtändige Schur, und nachher eine dem Grummet gleiche Erndte bringt. Dagegen könnte ſie auf vielen, jetzt weniger tragenden Kalk- und Löshügeln mit großem Vortheile angebaut werden.

Man hat vor mehreren Jahren eine Eſparſettenart empfohlen, welche zwei vollſtändige Schuren, außerdem noch Grummet liefern ſoll. Wir haben ſie angebaut, aber eine geringer wachſende Pflanze erhalten, welche bei der zweiten Schur wohl noch etwas aufſchoß, dagegen im Ganzen nicht den Ertrag der gewöhnlichen Eſparſette gewährte. Daher wurde ihr Anbau nicht fortgeſetzt. Vielleicht will dieſe Abart einen kräftigeren Boden als die gewöhnliche, fällt aber alsdann in die Sphäre des jedenfalls einträglicheren Luzernebaues. Da der Same viel größer iſt, als der von Kleeſamen, und ihn eine ſtarke Hülſe umgibt, ſo muß er tiefer als anderer Kleeſamen eingebracht werden. Man kann ihn mit der Getreideſaat ſelbſt eineggen, auf ſandigem Boden ſelbſt ſeicht unterpflügen.

Daß die Eſparſette ein vortreffliches Heu gibt, iſt bekannt. Sie erträgt dabei jedenfalls mehr als trockne Wieſen, wenn nur der Boden für ſie geeignet iſt, daher ſie deren Stelle mit Vortheil vertreten kann.

Saat der Runkelrüben.

Dieſe Rübe dient entweder zur Fütterung oder zur Zuckerbereitung. Auch wird ein Kaffeeſurogat daraus bereitet, welches jedoch in Betreff ihrer Cultur nicht weiter intereſſirt.

Bei dem Anbau zur Fütterung kann man den Samen entweder sogleich auf das Feld einsäen, oder ihn auf Beeten erziehen und auspflanzen; zur Zuckerbereitung wird er immer gleich an Ort und Stelle ausgesäet, da die Rübe alsdann tiefer in den Boden kömmt und zuckerreicher wird.

Manche halten es für besser den Runkelrübensamen sogleich auf das Feld in Stufen zu stecken. Auf nicht sehr leichtem Boden haben wir die Sache versucht, und im Erfolge keinen Unterschied gefunden. Dagegen ergaben sich folgende Mißstände:

Es fällt nemlich die Möglichkeit weg, die zu Runkelrüben bestimmten Felder zu einer Zeit zurechtzurichten, in welcher die Arbeit überhaupt weniger drängt. Dabei liebt die Rübe einen möglichst lockeren Boden, und dieser ist leichter in einer trockenen Jahreszeit, als jetzt schon herzustellen, in einer Zeit, in welcher ein starker Regen den ohnehin noch feuchten Boden eher festzulegen im Stande ist als später. Die Saat auf später aufzuschieben, geht nicht wohl an, weil die Rübe keine eigentliche Reifezeit hat, sondern je länger sie wächst, um so größer wird. Es wäre hierdurch die Zeit zur späteren Ausbildung verloren. Durch die Saat des Samens in Beete wird diese gewonnen, ohne daß es die Runkelrübe in anderer Hinsicht benachtheiligt.

Der größte Mißstand ist aber die Nothwendigkeit eines kostspieligen Jätens und Ausziehens der Pflanzen, welche Arbeiten weit mehr Zeit und Kosten in Anspruch nehmen, als das Auspflanzen. Ließen sich die Gelbrüben verpflanzen, so würde es gewiß Niemand einfallen, sie auf das Feld zu säen.

Die Art des Ausstecken des Samens auf dem Felde scheint daher nur auf leichtem Sandboden und sehr reinem Felde von einigem Vortheil zu sein, und zwar nur deshalb, weil solche Böden zur Lockerung wenig Arbeit bedürfen, sich nicht festlegen, und auf ihnen die Wurzel der Rübe tiefer in den Boden einzudringen vermag, was später, besonders bei trockner Witterung, die Ernährung der Pflanze befördert, während auf solchen Sandböden die frischgesetzten oberflächlich stehenden Pflanzen leicht verkümmern.

Auf schweren Böden wird man die Runkelrübe immer zweckmäßiger einpflanzen.

Bei der Wahl des Feldes kann man auch bei den Futterrüben auf ihre künftige Bestimmung eine gewisse Rücksicht nehmen. Da auf frischgedüngten Feldern sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile auf Kosten der Zuckerbildung vermehren, so taugen solche Rüben weit besser für Milchfutter, als die auf nichtgedüngten Aeckern erzogenen, welche sich dagegen, wegen stärkerem Zuckergehalt, mehr zur Mastung eignen. Rüben, welche zur Zuckerbereitung dienen sollen, dürfen keinenfalls frischen Dünger erhalten, sie kommen nur auf Felder von alter Bodenkraft. Auf frischgedüngten Aeckern enthalten sie Salpeter statt Zucker, welcher durch das bei der Zersetzung des Mistes sich bildende Ammoniak erzeugt wird.

Der Bau der Runkelrübe als Hackfrucht und zu Futter folgt öfters auf die erste Getreideerndte. Man läßt sie auch auf spätere kommen, dann wird ihnen aber mit Jauchebegießung nachgeholfen. In andern Gegenden bildet die Runkelrübe die Vorfrucht vor der Winterung, und kömmt auf frischgedüngte Felder. Doch gedeiht die Winterung nie so gut darauf, wie auf Tabak, aber in manchen Gegenden besser, als auf Kartoffeln.

Die gewöhnliche Art der Behandlung des Runkelrübensamens ist folgende:

Die Beete werden an sonnige, vor kalten Winden geschützte Plätze und auf gutem lockerem Boden angelegt. Man düngt sie vor Winter und gräbt sie möglichst tief um. Während des Winters kann man sie mit etwas Gyps bestreuen und Jauche übergießen. Um die Mitte März, gegen den Josephstag hin, wird der Same 24 Stunden lang in Wasser eingeweicht, das nicht ganz kalt sein darf. Ist er aufgequollen, so schüttet man ihn in einen Korb, bedeckt ihn mit einem Tuche, stellt ihn an einen warmen Ort und sorgt, daß er gehörig feucht bleibe. Nach einigen Tagen stechen die Keime heraus und er kann gesäet werden. Die vor Winter umgestochenen Beete gräbt man um, säet den Samen ein und rechet denselben unter. Andere rechen vorher, wobei die Beete sich gleicher hinlegen, alsdann muß aber der Same mit einer kleinen Hacke untergebracht werden. Es ist schädlich, ihn zu oberflächlich unterzubringen, weil alsdann die Pflanzen leicht verkümmern.

Man kann die Samen auch ungekeimt auf gewöhnliches Gartenland bringen; es dauert aber länger bis er aufgeht, und hierdurch geht eine längere Zeit verloren. Während eines milden Winters blieb einiger im Spätjahr aufgegangener Runkelrübenſamen im Freien ſtehen, ohne zu erfrieren.

Um in kälteren Gegenden die Pflanzen frühe genug zu erhalten, kann man im erſten Frühlinge ſogenannte kalte Beete anlegen, die man mit Dünger umgibt, und mit Glasfenſter, oder mit in Oel getränktem Papier, grobem Packtuch oder Schirting überzogenen Rahmen überdeckt. Man kann auf dieſe Art die Pflanzen ſo zeitig wie in warmen Gegenden zum Verpflanzen erhalten.

In Gebirgsgegenden gedeihen die Runkelrüben nicht ſo gut, wie in warmen Ebenen. Außer den ſtärkeren Thauniederſchlägen und dem feuchteren Boden, welches ſie beides nicht lieben, möchte das verſpätete Ausſetzen vorzüglich an der geringeren Größe ſchuld ſein.

Die Beete müſſen immer gehörig feucht gehalten werden, wenn die Pflanzen ſchnell wachſen ſollen. Auch können ſie öfters mit Waſſer begoſſen werden, in welches etwas Jauche geſchüttet wurde. Eine Hauptregel iſt, nur des Morgens zu begießen, des Abends nicht, damit eine etwa kommende kalte Nacht den noch naſſen Pflänzchen nicht ſchadet.

Bei dem Säen auf Beete hat man den zu dichten Stand der Pflanzen zu vermeiden. Alle zu gedrängt ſtehenden müſſen durchgelichtet werden, welches mit dem nothwendigen Jäten geſchieht.

Es iſt nicht gut, die Runkelrübenpflanzen mehrere Jahre auf ein und demſelben Beete zu ziehen. Wenn daſſelbe auch immer friſchen Dünger erhält, ſo wird das Wachsthum dennoch ſtets geringer. Entweder fehlt alsdann Phosphorſäure, oder Natron, was durch nähere Unterſuchung ſich herausſtellen dürfte.

Die Zuckerrunkelrüben werden gleich auf das Feld ſelbſt aufgeſäet. Es kann die Saat auch noch den April hindurch bis in den Mai geſchehen. Da dieſe Rüben nicht zu groß werden dürfen, ſo iſt eine zu frühe Saat auf noch nicht ganz abgetrocknetes Feld nicht anzurathen. Man bedient ſich zu derſelben jetzt gewöhnlich einer Säemaſchine.

Wenige werden mehr breitwürfig ausgesäet, da die Bestellung in Reihen, die nachfolgenden Jät- und Hackarbeiten sehr erleichtert.

Die Arten der Runkelrüben sind sehr mannichfaltig. Man hat als Hauptunterscheidung die Farbe, und zwar roth in mehreren Nuancen, gelb und weiß. Von allen Farben gibt es wieder lange, mehr oder weniger rundliche, ganz runde und bei den weißen auch tellerförmige, d. h. runde, etwas flach gedrückte. Die rothen haben das stärkste Blatt und Wurzelorgan, die gelben weniger, und bei den runden gelben, (der sogenannten Oberndorfer Rübe) ist es am schwächsten. Die rothen Arten sind weniger dicht und wässeriger im Fleisch, daher man in gut cultivirten Gegenden, z. B. in der Pfalz, fast nur noch die gelben Arten antrifft welche weit futterhafter und leichter auszumachen sind. Zur Zuckerfabrikation werden die weißen in verschiedenen Spielarten vorzugsweise angewendet.

Saat der Erdkohlrabi (Turnips, Rotabaga, Wruke).

Dieses Gewächs ersetzt die Runkelrübe, wo diese wegen Feuchte und mangelnder Wärme nicht mehr gut gedeiht. Wenn die Rotabaga in warmen Gegenden, während des Sommers durch trockene Witterung längere Zeit im Wachsthume aufgehalten wird, findet dies in den feuchten Thälern der höheren Gebirgslagen, sowie in den mehr gegen Norden gelegenen Ländern nicht statt. Hier erreicht sie oft die Größe ausgewachsener Runkelrüben. Auch leidet sie in solchen Gegenden weniger durch Blattläuse und anderes Ungeziefer, welchem sie in wärmeren Tagen sehr ausgesetzt ist.

Da die Erdkohlrabe zu den Kohlarten gehört, so verlangt sie, wie alle diese Pflanzen, einen fetten Boden, welcher größere Mengen von Kali, Kalk, Talk und Phosphorsäure enthält. Daher wird eine Düngung von Knochenmehl und Asche auf das Gedeihen dieser Pflanze sehr wohlthätig einwirken, besonders wenn diese Substanzen auf den Feldern noch mit Jauche aufgelöst werden.

Als Vorfrucht für Wintergetreide eignet sich die Rotabaga gleich dem Raps. Sie kann deshalb auch auf frischgedüngte Felder, als erste Erndte, gebracht werden.

Da die Pflanze gerne ausartet, so gibt es eine Menge von Spielarten, längliche und runde. In manchen Gegenden sind sie bereits so

ausgeartet, daß die Knollen nur noch gering ſind. Wir haben ſeit mehreren Jahren Samen aus Norddeutſchland bezogen, der beſonders im Odenwalde ganz vorzüglich gediehen iſt.

Die Erdkohlraben werden an warme Plätze auf gut umgegrabene Beete eingeſäet und erfordern außer dem Jäten keine beſondere Pflege. Dagegen haben ſie einen argen Feind an dem Erdfloh, der ſie manchmal gleich bei dem Aufgehen zerſtört. Um dieſen abzuhalten iſt das Einſprengen von Salat das beſte Mittel. Man überſtreut die Beete auch mit Beinſchwarz, doch wirkt nichts ſo ſicher, als die Anweſenheit friſcher Salatpflanzen, welche von den Erdflöhen auf eine wirklich auffallende Weiſe geſcheut werden.

Da wo andere Kohlpflanzen zum Viehfutter erzeugt werden, muß man den Samen auf ähnliche Art, wie den der Rotabaga, behandeln.

Die Saat des Stockrapſes

wird auf gleiche Art behandelt, wenn derſelbe in Runkelrübfelder, mit dieſen, eingepflanzt werden ſoll. In einzelnen Gemeinden iſt der Anbau dieſer Rapsſorte einheimiſch, während man ihn gleich nebenan nicht mehr antrifft. Der Stockraps iſt eine Art von Sommerkohlraps, der durch ſeine vereinzelte Stellung, in Reihen zwiſchen Runkelrüben einen ſtarken Buſch mit einer reichlichen Menge von Samen treibt. Da er aber nicht zu nahe eingepflanzt werden darf, ſo gehört eine Erndte von 8 Seſter auf dem Morgen ſchon zu den Seltenheiten, und der Bau paßt eigentlich nur für den kleinen Landwirth, welcher nebenbei etwas Samen, wenigſtens für einen Theil ſeines Oelverbrauches zieht. Es wäre die Frage, ob dieſer Stockraps in feuchten Berggegenden gezogen und zweckmäßig behandelt, nicht ſehr bauwürdig zur Oelgewinnung wäre, wobei jedoch das jetzige Verhältniß umgekehrt und der Bau der Runkelrübe die Nebenſache werden müßte.

Saat des Tabaks.

Nur eine eine einzige Sorte des Tabaks wird auf ſandigem Boden breitwürfig, wie der Magſamen, ausgeſäet und ſpäter behackt. Es iſt dies der ſogenannte Bauern-, Veilchen-, auch ungariſcher Tabak, deſſen

größerer Same und Vegetationskraft dieſe Behandlungsweiſe erträgt. Aber anderer Tabaksſamen muß wegen ſeiner Feinheit auf Beeten erzogen und ausgepflanzt werden.

Der Tabak nimmt jetzt in vielen Gegenden, namentlich des mittleren Rheinthals, unter den Handelspflanzen eine der erſten Stellen ein. Doch war dies im jetzigen Jahrhundert ſchon mehrere Male der Fall. Nach einiger Zeit verſchwand er mit dem ſinkenden Preiſe hier und da wieder ganz, bis ein höherer Werth des Produktes wieder auf die Hebung des ganzen Culturzweiges einwirkte. Dieſes Schwanken wird durch die Leichtigkeit unterſtützt, mit welcher der Tabaksbau vermehrt und vermindert werden kann, da er außer den Tabaksſchoppen, die auch einmal einige Jahre lang leer bleiben oder zu etwas anderes verwendet werden können, keine weitere Vorbereitung erfordert.

In den letzten Jahrzehnten hat ſich jedoch in der Erkenntniß, daß das Pfälzer Deckblatt mit allen andern ſich in Bezug auf Feſtigkeit und Dehnbarkeit meſſen kann, und bei der ungeheuren Ausdehnung des Cigarrenverbrauchs, auch der Tabaksbau in einer Art gehoben, welche eine größere Stetigkeit erwarten läßt, ſo lange der Tabaksbauer die Forderungen des Tabaks, namentlich des Cigarrenfabrikanten, zu befriedigen vermag, der ſeiner Seits wieder den wandelnden Geſchmack des Produzenten zu befriedigen trachten muß. Es iſt daher die Erzeugung eines ſchönen und kräftigen Deckblattes das Ziel, auf welches alles Streben des Tabaksbauern der neuen Zeit gerichtet ſein muß, und von dieſer Erzeugung wird auch in Zukunft die Stetigkeit der Tabakscultur ſelbſt abhängen, weil die rheinländiſchen Verhältniſſe, der große Fleiß des dortigen Landwirthes und der Ueberfluß an Händen, dieſes Geſchäft vor andern Ländern hier begünſtigen.

Unter den unzähligen Tabaksarten iſt bei der Wahl der zu erbauenden Sorte vorzüglich darauf Rückſicht zu nehmen, ob ſich ſolche zu einem ſchönen Deckblatte eignet oder nicht. Dieſes darf nicht zu groß, aber auch nicht klein ſein. Es muß in ſeiner Blattſubſtanz zäh und fettig, dabei nicht zu dick ſein, und feine, mit der Hauptrippe möglichſt im rechten Winkel ſtehende Seitenrippen haben. Die Dicke der Blattrippen darf jetzt nicht mehr, wie früher, ein Hauptbeweggrund für den Bauern zum Anbau gewiſſer Sorten werden, da der Abneh-

mer gerade dicke Rippen, sowie die durchlöcherten Blätter, jetzt besonders scheut. Dabei muß das Blatt möglichst flach liegen, damit sich eine bauchige Fläche bei dem Streichen der Blätter nicht in Falten lege. Die Tabakspflanze selbst betreffend, ist jene Sorte die beste, welche die meisten der beschriebenen Blätter liefert, und dabei den verschiedenen Krankheiten, besonders dem Rost, am wenigsten ausgesetzt ist. Die Nothwendigkeit der abstehenden dünnen Seitenrippen führt bei den jetzt zu erbauenden Tabaksarten auf die Marylandsorten, und schließt die bauchige, spitzblätterige, virginische Varietät aus, doch sind aus beiden Hauptsorten Spielarten entstanden, die sich mehr der einen oder der andern Hauptform nähern.

Bei den zu erwählenden Sorten ist jedoch wieder darauf zu sehen, ob, wenn solche auch auf fruchtbarem Boden, mit reichlichen Thauniederschlägen, die verlangten Eigenschaften zeigen, sie solche auch auf strengerem Boden mit weniger Luftfeuchte nicht verlieren, und ob umgekehrt die in letztere Böden tauglichen Sorten auf feucht-milden Standorten nicht ein zu dickes und markiges Blatt geben. Diese Fragen lassen sich nicht anders als durch Erfahrung beantworten, und der Tabaksproduzent hat daher die Aufgabe, das Verhalten einer jeden besseren Tabakssorte in seiner Gegend genau zu beobachten, um bei vorkommenden Fällen seine Maßregeln hiernach nehmen zu können.

Was die jetzt gangbaren Sorten betrifft, sind die spitzblätterigen und weißrippigen Tabaksarten nur noch in jenen Gegenden anzutreffen, welche wegen Bodenverhältnissen sich nicht zu Deckblatt eignen, dagegen aber wegen der Qualität und des Geschmacks ihres Tabaks berühmt sind. Dort wird auch das bessere Cigarrenfüllsel gezogen, welches bei dem nur auf Deckblatt angebauten Tabak von geringerer Qualität ist.

In den Gegenden der Deckblatterziehung finden sich jetzt von Virginiasorten der Amersforter, von Maryland der Duttentabak, der sogenannte Gundi und der Finzer, nebst einer Menge von Zwischensorten, die sich vermehren oder vermindern, je nach Zufall oder dem absichtlichen Zusammenpflanzen verschiedener Tabakssorten zum Zweck der Bastardirung und Erzeugung neuer Sorten. Von den angegebenen Spielarten nimmt der Duttentabak (auch Straßburger, Schaufel-

tabak genannt) gewiſſe Gemarkungen ein, innerhalb welchen er gedeiht und ein ſehr gutes Deckblatt liefert, während er auf anderen ein brüchiges Blatt gibt und an Roſt leidet. Der Gunditabak ſcheint in der Ebene der Pfalz mehr Wurzel zu faſſen und dem Einfluß eines trocknen, thauloſen Himmels und eines ſtrengeren Bodens zu widerſtehen. An der Bergſtraße hin ziehen ſich unter dem Namen Finzer mehrere Varitäten, die mehr dem Amersforter oder dem Duttentabak, je nach ihrer Abſtammung, gleichen. Wie lange dieſe Sorten bleiben werden, kömmt auf den Geſchmack der Conſumenten und das Verhalten der Spielarten ſelbſt in Betreff ihres Ausartens an. Wegen dem letzteren iſt es ſehr zweckmäßig, die hier gebaut werdenden Sorten immer wieder mit amerikaniſchen Samen zu erneuern. Die ſeitherige Verbeſſerung im pfälzer Tabaksbau rührt größtentheils von dieſer Samenerneuerung her.

Man mag von einer Tabaksſorte wählen, welche man will, ſo verſehe man ſich mit Samen aus guten Jahrgängen. Da der Tabak eine Pflanze iſt, die in unſerem Clima nie einen überreifen Samen hervorbringt, ſo iſt zu erwarten, daß derſelbe in geringen Jahren kaum keimfähig wird, daher auch manche Eigenſchaften der Sorte gar nicht fortpflanzt. Eine ſchnelle Degeneration muß alsdann die Folge ſein. Daher rührt auch der Nutzen der Samenerneuerung aus Amerika, welcher ſich bereits mehrfältig beſtätigt hat.

Eine andere Methode, um guten Samen fortwährend zu haben, iſt, in heißen Jahren große Quantitäten von Samenpflanzen ſtehen zu laſſen und ein Samenquantum für 5 bis 6 Jahre zu erziehen, wodurch man alle geringen Jahrgänge für Samenerziehung übergehen kann.

Da der Tabak mehr von den aufgebrachten Düngermaterialien als von den eigentlichen Bodenſtoffen ſich ernährt, ſo kommt er in allen Bodenarten fort, wenn ſie nur locker genug ſind. In der Qualität iſt aber ein bedeutender Unterſchied zu bemerken, welcher auf der Aufnahme des Ammoniaks zu beruhen ſcheint, das durch ſeinen Gehalt an Waſſerſtoff wahrſcheinlich auf die Bildung von ätheriſchen Oelen einwirkt, die ſich nach Art des Gewächſes und des Bodens modificiren. So hat ein auf Thonboden erzogener Wein ein ebenfalls ſtärkeres

Bouquet, als der auf Kalk und Sand gewachsene. Ebenso wird der Tabak auf Thonboden schwerer und enthält oft nur zu viel geschmackbildende Stoffe, welche sich im hiesigen Clima zu dem sogenannten Kneller ausbilden; denn der Thonboden enthält bekanntlich durch seine Anziehungskraft mehr Ammoniak, als die anderen Bodenarten. Daß aber dieser Stoff dem Knellergeschmack zu Grunde liegt, zeigt die Erfahrung, nach welcher der Tabak auf stark mit frischem Dünger überfahrenen Aeckern ebenfalls schwerer und knellerreicher wird, als auf jenen, die mit verrottetem Miste bedüngt sind. Darauf bezieht sich die jetzige Art vieler Tabaksbauern, den Dünger auf dem Felde den Winter über in Haufen aufzusetzen, um die ammoniakbildenden Stoffe zu verringeren und den anderen ein gewisses Uebergewicht zu geben, welches freilich, wie wir schon früher zeigten, mit einem starken Düngerverluste verbunden ist.

Wir sagten, daß der Tabak sich mehr von den auf den Acker gebrachten Düngermaterialien als aus den eigentlichen Bodenstoffen ernähre. Dieses ist jedoch nicht so zu verstehen, daß er jene Stoffe gar nicht bedürfe. Da es aber bekannt ist, daß der Tabak nur dann in der nothwendigen Vollkommenheit sich ausbildet, wenn diese Stoffe in reichster Menge und in gänzlicher Auflösbarkeit die Wurzeln umgeben, daß deshalb jene Stoffe in dem stärksten Düngermaße auf das Feld gebracht werden, so folgt daraus, daß er die im Boden befindlichen als geringer auflösbar, weniger gebraucht, besonders da er nur kurze, oberflächlich gehende Wurzeln besitzt, welche gar nicht geeignet sind, Stoffe aus der Tiefe heraufzuholen. Wegen diesen nur oberflächlichen Wurzeln pflügen viele pfälzer Tabaksbauern ihre Felder vor Winter gar nicht mehr um, und wenn dies auch geschehen, breiten sie den Dünger vor dem Frühling nicht aus, sondern mischen ihn erst nach den letzten Pflugfurchen mit dem Boden. Durch dies Verfahren entsteht eine sehr stark gedüngte, jedoch ziemlich seichte Erdschichte, in welcher die Wurzeln reichliche Nahrung vorfinden und solche nicht in tieferen Erdschichten aufzusuchen brauchen. Diesem Verfahren war das frühere ganz entgegengesetzt, nach welchem man den Dünger tief unterpflügte. Es ist aber allgemeine Erfahrung, daß jetzt eine größere Quantität pro Morgen geerndtet wird, als es früher der Fall war.

In einer Tabakserndte, angenommen von 10 Centner pro Morgen, werden nebſt anderen weniger wichtigen Stoffen dem Acker entzogen, circa

51 Pfund Kali,
75 „ Kalkerde,
24 „ Talkerde,
20 „ Chlornatrium (Kochſalz),
8 „ Schwefelſäure,

dagegen aber nur 7 Pfund Phosphorſäure, welchen Stoff die Getreidearten bis zu 27 Pfund conſumiren.

Da bei der ſtarken Düngung und der durch dieſelbe bewirkten ſpäteren Auflöſung der tieferliegenden Bodenſtoffe ſich eine bedeutende Quantität derſelben aufhäuft, da ferner noch die Phosphorſäure zum größeren Theil den Cerealien aufgeſpart wird, ſo kann es nicht fehlen, daß der Tabak vor allen anderen Hackfrüchten die beſte Vorfrucht für das Wintergetreide abgibt.

Aus den oben angegebenen Zahlen erſieht man aber auch, daß der Dünger, anſtatt ihn durch Verdünſtung gasförmiger Stoffe verdichten zu laſſen, ebenſo gut durch Aufſtreuen von Erden, welche, wenigſtens theilweiſe, dieſe Stoffe enthalten, von Aſche, Gyps, Kalkerde und Kochſalz, ſo verſtärkt werden kann, daß er der Wirkung des abgelagerten gleichkommt, dagegen weit mehr an Quantität bietet. Dabei wird der Abgang an kohlenſaurem Ammoniak erſpart, welches, wenn es auch für den Geſchmack in zu großer Menge vorhanden ſein kann, zum Wachsthum der Pflanzen durchaus nicht fehlen darf; und mit ſolchem zubereitetem Dünger kann alſo eine weit größere Fläche mit der nämlichen Wirkung bedüngt werden, als mit jenem Miſte, welcher, auf den Feldern in Haufen geſetzt, den größten Theil ſeiner flüchtigen Stoffe verliert. Der Taback wird vielleicht etwas mehr Knellergeſchmack erhalten, der jedoch bei ſchönem Deckblatt nicht angeſchlagen wird. Daß übrigens die Tabakspflanze durch ihr überwiegend großes Blattorgan auch aus der Luft viele gasförmige Nahrung anzieht, verſteht ſich wohl von ſelbſt. Sie erhält es um ſo leichter, je mehr ſich in der oberen Fläche des Bodens Stoffe befinden, welche kohlenſaures

Ammoniak ausdünſten, was, wie wir früher bemerkt haben, bei ſtarkgedüngten Feldern der Fall iſt.

Den Tabaksſamen kann man gegen den 15. bis 20. März trocken oder eingekeimt ausſäen. Letztere Art bringt die Pflanzen gewöhnlich früher zur Entwickelung, doch trifft es ſich manchmal, daß wegen eingetretener ſchlechter Witterung der gekeimte Tabaksſamen nicht geſäet werden kann und verdirbt. Dieſe Gefahr iſt jedoch nicht ſo groß, daß man den Samen nicht wenigſtens zum Theil keimen laſſen ſollte. Doch iſt es rathſam, ſtets eine Parthie davon im Falle des Mißlingens des erſten in Vorrath zu behalten.

Das Keimenlaſſen geſchieht auf folgende Art: Man übergießt den Samen mit nicht zu kaltem Waſſer und läßt ihn 24 Stunden lang ſtehen. Darauf wird er in Säckchen gefüllt und dieſe an einen beſtändig warmen Ort in eine Schüſſel gelegt. Wenn die Leinwand trocken iſt, wird ſolche mit warmem Waſſer begoſſen. Früher trugen ihn manche Frauen im Buſen und brüteten ihn förmlich aus. Andere legten ihn in die Betten. Vor dem Einweichen kann man ihn mit etwas feinem Sand vermiſchen, um eine zu dichte Saat zu verhindern. Sind die weißen Keime ſichtbar, ſo wird er auf die Beete eingeſäet.

Die Saatbeete werden auf mannichfache Art gemacht. Warme, ſonnige, vor den Winden geſchützte Lage iſt ein Haupterforderniß. Um das Ungeziefer abzuhalten, waren früher die ſogenannten Luftbeete mehr im Gebrauch, als jetzt. Für dieſelben werden Pfähle in den Boden geſchlagen und auf dieſe der Länge nach ſtärkere Stangen befeſtigt. Auf ſolche legt man in die Quere tannene Prügel, einen neben den andern, und hierauf langen Miſt oder Stroh. Die Seiten werden wie bei den Miſtbeeten, mit Brettern oder Geflecht geſchützt. Den Raum über dem Miſte füllt man mit der beſten und lockerſten Erde, die man erhalten kann, aus. Dieſe Erde wird ſchon im Sommer zuvor aus zuſammengetragenen Kühfladen, Miſtbeetgrund, Sägeſpänen, Weidenerde, Geflügelmiſt u. dergl. bereitet, welche Materialien zuſammengeſchlagen, mit Jauche begoſſen und oft durcheinander geſtochen werden. Die obere Schichte auf dem Beete wird auf wenigſtens einen Zoll Höhe durchgeſiebt. Iſt ſie geebnet, ſo ſäet man den Samen und drückt ihn nach leichtem Ueberſieben mit ganz feiner Erde etwas an.

Das Beet wird alsdann mit Tannenreiſern belegt, auf welche man bei Froſtwetter noch Strohdecken ausbreiten kann. Es iſt eine Hauptſache, daß der Samen nicht zu dick aufgeſäet wird, indem ein zu dichter Stand der Pflanzen ſpäter zu vielerlei Mißſtänden Anlaß gibt. Namentlich beſtocken ſie ſich nicht genug, bekommen nur ſchwache Wurzeln und kümmern auf dem Felde, wenn ſie nicht gerade zu Grunde gehen. Zu dicht ſtehende Pflanzen wachſen zwar eine Zeit lang üppig fort, bis ſie die Nahrungstheile in der oberſten Erdſchichte conſumirt haben. Alsdann bleiben ſie aber plötzlich ſtill ſtehen, werden gelb, und ſind nur mit der größten Mühe, durch Ausjäten eines großen Theils derſelben, Ueberwerfen mit friſcher Erde u. dergl., zum weiteren Fortwachſen zu bringen.

Eine andere Art der Behandlung iſt die Einſaat in förmliche Miſtbeete. Hat man Fenſter, ſo werden dieſe im Anfang dicht aufgelegt, nachher aber einige hinweggenommen und mit den zurückbleibenden alle Tage die Stelle gewechſelt, damit die Pflänzchen nicht zu geil auftreiben. Anſtatt Miſtbeetfenſter werden auch Rahmen mit geöltem Papier oder Schirting aufgelegt, welche den Vortheil größerer Wohlfeilheit beſitzen und die manchmal ſchon brennenden Sonnenſtrahlen von den zarten Pflänzchen abhalten, wobei ſich unter ihnen eine warmfeuchte, den Pflänzchen äußerſt zuträgliche Atmosphäre bildet. Sehr zweckmäßig ſind auch die Rahmen, über welche von dem groben dünnen Packtuch geſpannt iſt. Dieſe ſind ſehr billig und geben einen genügenden Schutz, während die weiten Oeffnungen des Gewebes weder Luft noch Licht abhalten.

Eine weitere Art ſind Gartenbeete, bei welchen, vor Winter ausgegraben, die Grube mit Miſt gefüllt und dieſer mit feiner Erde, gleich den Luftbeeten, überdeckt wird. Sie erhalten gewöhnlich keine weiteren Einfaſſungen und werden nach der Einſaat mit Tannenreiſern, Pfriemen oder Strohdecken bedeckt.

Eine weitere Art ſind ſchiefliegende, gegen die Sonne geneigte Samenbeete, welche auf der nördlichen Seite entweder ein aufgeſtelltes Brett oder auch einen höheren Erddamm zum Schutz erhalten. Sie kommen ihrer Steigung halber mit der tieferen Hälfte unter die

Bodenfläche, wodurch sie, während sie die Sonnenstrahlen besser auffangen, auch gegen die rauhe Zugluft geschützt sind.

Die letzte Art ist die der gewöhnlichen Gartenbeete, welche die anderen oft noch überflügeln, wenn sie nahe an sonnigen Mauern angelegt sind, da der Schutz gegen die rauhen Winde, verbunden mit den von der Mauer abfallenden Sonnenstrahlen, auf das Gedeihen der Pflanzen den größten Einfluß äußern.

Bei den Tabakssamenbeeten ist der Hauptzweck immer möglichst frühe Erzeugung kräftiger und wurzelreicher Pflanzen, damit solche auch möglichst frühe auf das Feld kommen. Dies hängt mit der Frühreife des Tabaks, mit seinem Trocknen, noch in der günstigsten Spätjahrwitterung ꝛc. genau zusammen und ist eines der wichtigsten Momente bei der Tabakscultur. Daher geht auch die weitere Pflege der Samenbeete immer auf dieses Ziel hinaus.

Haben die Pflänzchen ihre ersten Blätter gebildet, so werden sie gejätet und mit feiner fetter Erde zugeworfen. Dieses Jäten und Zuwerfen wiederholt sich, sowie Unkraut erscheint. Später wird nur noch zugeworfen, um den Pflänzchen immer frische Nahrung zu geben und ihre Wurzeln zu vergrößern.

Jedesmal nach dem Zuwerfen werden die Beete begossen und bei Regenwetter dem Wasser etwas Jauche zugesetzt, dieses Wasser aber stets mit klarem Wasser wieder abgegossen. Manche nehmen statt Jauche Milch. Vielleicht wäre auch Rinderblut, gehörig verdünnt, sehr wirksam. Auch etwas Guano, in Wasser aufgeweicht, thut sehr gute Dienste. Andere empfehlen Knochenmehl in Wasser einzuweichen. Sehr gut ist es, das zum Gießen bestimmte Wasser entweder durch die Sonne, selbst durch heißes Wasser erwärmen zu lassen, damit die Pflänzchen nie erkältet werden. Ueberhaupt müssen die Beete stets feucht gehalten werden. So lange Nachtfröste zu besorgen sind, darf man jedoch nie des Abends begießen.

In den Niederlanden werden die Pflänzchen, wenn sie einige Blätter getrieben haben, verstupft, d. h. sie werden vorsichtig ausgezogen und auf andere Beete in der Weite eines Zolles ausgesetzt. Diese Arbeit erschien uns früher unnöthig und kostspielig, bei einer gemachten Probe fand es sich aber, daß sie die Kosten durch sehr kräf-

tige, namentlich wurzelreiche, dabei frühzeitig kommende Pflanzen ſehr gut lohnen. Um frühe Setzpflanzen zu erhalten, kann man den Samen ziemlich dick in Miſtbeete ſäen und ſie ſpäter verſtupfen, wodurch man den Vortheil hat, daß die erſte Pflanzenerziehung wenig Raum erfordert, und das Bedürfniß deſſelben erſt eintritt, wenn die ſteigende Temperatur der Luft einen weiteren Schutz durch Fenſter oder Decken überflüſſig macht.

Die größten Feinde der Tabakskutſchen ſind die Würmer, die Schnecken, die Werren und die Maulwürfe. Die erſteren müſſen auf die bekannte Art mit einem in die Erde geſteckten Stock, an welchem man rüttelt, um den Boden zu bewegen, auf die Oberfläche getrieben und abgeleſen werden. Die Schnecken ſind des Abends und des Morgens in der Frühe aufzuſuchen. Gut iſt es, das Beet des Abends mit friſchen Hollundertrieben zu bedecken, auf welchen ſie ſich anſammeln und weggenommen werden können. Vielleicht würde ein Ueberſtreuen mit etwas gepulvertem Eiſenvitriol, des Morgens oder Abends, wenn die Schnecken aus den Löchern ſind, am beſten wirken, wenn dieſer den Pflänzchen nicht ſchadet, welches noch zu verſuchen wäre, da wir hierüber keine Erfahrung beſitzen. Ein weiteres Mittel gründet ſich auf die Erfahrung, daß wenn die Schnecken einen Gegenſtand finden, welchen ſie lieber freſſen als den Tabak, ſie daran gehen und die Tabakspflänzchen nicht berühren. Daher ſchneidet man Gelberüben in dünne Scheiben und ſtreut dieſe auf den Tabakskutſchen umher. Die Schnecken gehen nun an dieſe, freſſen daran und laſſen ſich durch vorſichtiges Aufheben der Scheiben leicht fangen.

Die Werren müſſen in ihren Gängen aufgeſucht und in dieſen glaſirte Töpfe eingegraben werden, in welche ſie hineinfallen. Als ein vorzügliches Mittel, ſie im Voraus zu vertilgen, wurde angerathen, da wo Tabaksbeete angelegt werden ſollen, im Spätjahr zuvor Löcher auszuſtechen und dieſe mit Dünger auszufüllen, in welchen ſie ſich ſammeln und fortgebracht werden. Es wollte uns aber nie damit gelingen. Manche kann man des Abends fangen, wenn ſie aus den Löchern ſchlüpfen. Die beſte Art der Vertilgung iſt im Juni, wenn ſie ihre Eier in Cocons gelegt haben und dieſe auszuſchlüpfen beginnen. Die jungen Thierchen ſitzen dann noch einige Tage in Klumpen bei-

ſammen, und dieſe können um ſo leichter gefunden werden, als die Beete um dieſe Zeit ſchon geräumt ſind und nur noch einzelne Pflanzen zum Ausbeſſern enthalten. Auf dieſe Art haben wir die Werren in einem Jahre faſt ganz vertilgt.

Die Maulwürfe fängt man auf die gewöhnliche Art. Findet man ihre Gänge, durch welche ſie in die Beete gelangen, ſo kann man in dieſe Lappen legen, die mit Steinkohlentheer getränkt ſind.

Schließlich wollen wir noch bemerken, daß wir vor Winter Tabaksſamen einſäeten, welcher zuerſt aufging, aber deshalb doch keine frühzeitigeren Pflanzen lieferte, als die im März angelegten Beete; wahrſcheinlich weil ſich während des Winters der Boden zu feſt gelegt hatte. Zweckmäßiger ſcheint es, wenn im Februar warme trockene Tage eintreten, alsdann Beete zu machen und Tabaksſamen ungekeimt aufzuſäen, obſchon auch hierdurch nur dann gewonnen werden kann, wenn etwa die ſpäter eingekeimte Saat verunglücken ſollte.

Saat des Mohns.

Die Zeit eines gewinnreichen Anbaues dieſes Oelſamens iſt vorüber und derſelbe nicht mehr lohnend. Trotz dem bleiben manche Gegenden demſelben getreu, während andere ihn längſt verlaſſen haben.

Man hat übrigens mehrere Arten von Mohn, mit grauem oder weißem Samen. Dann unterſcheiden ſich die Sorten wieder dadurch, daß ſie entweder ganz geſchloſſene Köpfe tragen, oder ſolche, welche nach erlangter Reife unter der Krone aufſpringen und ihren Samen bei der geringſten Windbewegung ausgießen. Dieſe letztere Art hat in hieſiger Gegend den geſchloſſenen Mohn faſt verdrängt, weil ſie zwar kleinere, aber mehr und vollere Köpfe liefert, die nicht ausgedroſchen zu werden brauchen. Man wirft ſie nur auf ein Sieb, auf welchem der Samen durch Schütteln ausfällt.

Der Mohn wird am beſten auf leichten und ſtark gedüngten Boden, und zwar ſo bald als möglich geſäet, da es durchaus nothwendig iſt, daß die Erndte vom Acker komme, ehe die Nächte wieder länger werden und ein ſtärkerer Thau falle; denn durch dieſen wachſen die Samen noch in den Köpfen aus und dadurch verdirbt manchmal der ganze Ertrag.

Zwiſchen den Mohn können gelbe Rüben, auch Luzerne geſäet werden, um das Land noch weiter zu benutzen.

Als für einen der feinſten Samen muß der Acker vor der Einſaat ſehr klar geeggt ſein, worauf man den Samen einſäet und nachher am beſten einwalzt.

Saat der Cichorie.

Man hat in verſchiedenen Gegenden angefangen, dieſe Pflanze zum Verkauf in die Fabriken, oft aber auch nur zum Viehfutter zu erbauen. Die für beide Zwecke angewandt werdenden Spielarten ſind eigentlich ziemlich gleich, nur wird die für Futter beſtimmte Cichorie unter die Gerſte oder den Hafer, die für Caffee beſtimmte allein, ohne Ueberfrucht ausgeſäet. Der Boden dazu muß reich und tiefgründig ſein, und möglichſt tief, am beſten mit Anwendung des Untergrundpflugs, aufgepflügt werden. Die Saat geſchieht in die Ueberfrucht breitwürfig und dicht, ohnedies aber am beſten in 1½ Fuß von einander entfernte Reihen. Man verwendet auf den Morgen ungefähr 10 Pfund Samen.

Die Cichorie ſoll als Viehfutter den Vortheil beſitzen, daß ihr die größte Trockenheit nicht ſchadet, und ſie trotz derſelben immer noch reichliches Futter liefert. Wir hörten die Cichorienbauern der Rheinpfalz den Futtergewinn ſchon bei dem Anbau der Pflanzen zur Caffeefabrikation ſehr anpreiſen, haben die Pflanze jedoch nie ſelbſt cultivirt.

Beſamung und Bearbeitung der Wieſen.

Wenn man im vorigen Sommer Wieſen umgebrochen, ſie auch wohl zu Hackfrüchten benutzt hatte, ſo können ſie, wenn es nicht im Spätjahr geſchehen, jetzt wieder eingeſäet werden. Wünſcht man aber eine ſchnell zu Stande gebrachte Wieſe zu erhalten, ſo iſt es unerläßlich, daß im Spätjahr der Boden gut gedüngt worden. Man kann auch erſt im Spätſommer, nach der Grummeterndte, den Raſen umbrechen, ihn im Winter mürbe gefrieren laſſen und ſtark mit Jauche überfahren. Wenn der Boden nicht zu ſtreng war, läßt er ſich jetzt um ſo eher ſchon wieder mit Gras beſäen, als einzelne übriggebliebene Grasbüſche nichts ſchaden.

Die Frage, ob man ſo ſchnell wieder eine Wieſe beſamen ſollte,

müſſen wir aus mehreren Gründen verneinen. Der Zweck des Umbruchs iſt ſowohl mechaniſche Lockerung, als Befruchtung des Bodens durch Verwitterung. Um dieſen zu erreichen, iſt die Zeit des Winterhalbjahrs, wenn während deſſelben auch einige Verwitterung ſtattfindet, doch zu kurz. Beſſer iſt es, wenn im Spätjahr der Umbruch geſchehen kann, ihn etwas früher zu bewerkſtelligen und Raps einzupflanzen. Oder man beſäet denſelben im Frühling mit Wicken, die zu Futter abgemäht werden, und gibt vor der Grasſaat, die alsdann ſchon im Auguſt geſchehen kann, noch einige Furchen. Zweckmäßig iſt auch der ſpäte Umbruch im Herbſte, der Frühlingsbau mit Kartoffeln und die Graseinſaat im darauf folgenden Frühling, nach einer reichlichen Düngung mit Jauche. Man hat alsdann einen mürben, verwitterten, reichen Boden, der ſich ganz beſonders zur Grasſaat eignet, da die Kartoffeln bekanntlich die beſte Vorfrucht dafür ſind.

Da die Abſichten und Verhältniſſe bei Wieſenanlagen viel mannichfaltiger als bei der gewöhnlichen Feldbeſtellung ſind, ſo läßt ſich keine allgemeine Regel angeben. Manche Wieſen müſſen wegen ihrer Lage ſchnell umgebaut werden, bei anderen hat man Zeit, bei allen kommt es aber zu ihrem Gelingen vorzüglich darauf an, ſogleich die rechte Methode zu finden.

Wenn Wieſen neu eingeſäet werden, verſäume man nicht, ſie mit Dünger möglichſt reichlich zu verſehen. Oft iſt dies nicht ausführbar, es iſt aber begreiflich, daß gerade ein Boden, der auf längere Zeit dem Einfluß der Atmoſphäre mehr als ein anderer verſchloſſen wird, der von ſeinen anorganiſchen Nahrungstheilen jedes Jahr eine bedeutende Quantität hergibt, ohne ſie rückerſetzt zu erhalten, einen bedeutenderen Vorrath von auflöſenden Bodenſtoffen erhalten muß, ehe er ſeinen Kreislauf beginnt. Denn wenn die Grasnarbe im Anfang gleich recht üppig gedeiht, tritt die Wieſe nicht allein in ſchnellen Nutzen, ſondern ſie erringt auch die Bedingungen ihres künftigen Beſtandes. Durch die Ueppigkeit des Graſes fixirt ſie gasförmige Stoffe, welche durch die Pflanzen in den Boden dringend, die Bildung eines kräftigen Wurzelſyſtems begünſtigt, durch deſſen allmälige Erneuerung und Verweſung der Boden die Quelle jenes kohlenſauren Ammoniaks empfängt, welches zur Auflöſung der anderen Boden-

beſtandtheilen nothwendig iſt. Dies iſt die Urſache, warum eine Grasnarbe, welche ſich in der erſten Zeit gehörig ausbildet, nicht leicht wieder zurückgeht, während eine andere Jahre lang kümmert, bis ſie einen beſſeren Stand erreicht.

Die Wieſe mag im vorigen Sommer mit Hackfrüchten eingebaut oder im Spätjahr umgepflügt worden ſein, ſo muß der Boden vor Winter möglichſt tief aufgepflügt werden. Bei dieſem Aufpflügen darf man jedoch nicht zu vielen wilden Letten mit auf die Oberfläche bringen. Liegt dieſer ziemlich hoch, ſo iſt es beſſer, ihn mit einem Untergrundspfluge in der Furche aufzureißen, damit er ſich lockere, aber nicht zu Tage komme.

Iſt im Frühlinge die Pflugfurche unkrautrein und der Boden locker, ſo iſt es gut, nicht mehr zu pflügen, ſondern klar zu eggen, den Grasſamen aufzuwerfen und dieſen wo möglich einzuwalzen. Um das Land zu benützen, kann man Hafer als Ueberfrucht zum Reifwerden, oder zur Grünfütterung überſäen. Wir würden ſtets das letzte vorziehen, um dem Felde keine Bodenkraft zu entziehen, und dem jungen Gras den Zutritt der Luft zur weiteren Ausbildung möglichſt früh zu verſchaffen. Will man ſtatt Hafer eine mehr grasartige Ueberfrucht haben, ſo nehme man italieniſches Raigras, welches noch mit dem Heu gemäht werden kann, aber nicht länger als ein Jahr andauert. Eine Wickenüberſaat iſt durchaus zweckwidrig, weil dieſe das keimende Gras zu ſehr überdeckt.

Die Grasſamenſorten müſſen ſich nach dem Boden und der Lage der Wieſe richten. Auf feuchtem tiefliegendem Boden dürfen nicht fehlen:

1) Das Fioringras, Agrostis stolonifera angustifolia.
2) Der Mannaſchwingel, Festuca fluitans.
3) Wieſenfuchsſchwanz, Alopecurus pratensis.

(Dieſe drei Grasarten gehören beſonders auf Vertiefungen, welche ſich öfters mit Waſſer füllen.)

4) Franzöſiſches Raigras, Avena elatior.
5) Hochſchwingel, Festuca elatior.
6) Thimotygras, Phleum pratense.
7) Knaulgras, Dactylis glomerata.

8) Wieſenſchwingel, Festuca pratensis.

9) Honiggras, Holcus lanatus.

Dann die verſchiedenen Arten des Riſpengraſes. In alle waſſerhaltige Gräben kann man Poa aquatica ſäen, welche jung geſchnitten, ein ſehr gutes Futter gibt.

Auf ſandige, aber hinlänglich feuchte Böden, gehört außer franzöſiſchem Raigras, Honig- und Knaulgras, noch die Futtertreſpe, Bromus giganteus und pratensis, ſelbſt auch Maushafer, Bromus sterilis.

Man nimmt als Saatmenge gewöhnlich zu wenig Samen an. Wir haben ſchon von dieſen Gräſern von jedem 1½—2 Pfd. pro Morgen genommen, und außerdem noch auf den Speichern Heublumen ausſieben und den erhaltenen Grasſamen mit einſäen laſſen, ohne daß ſich der Raſen zu dicht ſtellte.

Bei der Saat iſt zu bemerken, daß eine jede Grasſorte für ſich allein ausgeſäet werden muß, indem ſie ſonſt auf der Wieſe nicht gleichmäßig vertheilt werden kann.

Ueber den Grasſamen iſt es ſehr zweckmäßig, rothen Klee, weißen Steinklee, auch gelben Hopfenklee überzuwerfen, damit dieſe Kleearten ebenfalls auf die Wieſe kommen. Sehr vorzüglich wäre auch die Anſaat von Lathyrus pratensis, Wieſenerbſe, wenn das Sammeln des Samens dieſer Pflanze nicht ſo ſehr ſchwierig wäre. Wir haben ihn mehrmals einſammeln laſſen und wieder auf Wieſen geſäet, aber nie einen beſonderen Erfolg durch Vermehrung der Pflanzen darauf gefunden, ſo daß wir die Sache aufgaben.

Eine andere Art der Wieſenverjüngung läßt ſich in dieſem Monat ebenfalls noch vollführen, nemlich das Umſtürzen und Feſtwalzen der Grasnarbe. Dies geſchieht jetzt mit einem beſonders darauf eingerichteten Pfluge, welcher die abgeſchnittenen Streifen der Grasnarbe umlegt und auf die Seite ſchiebt, ſo daß die Pflugfurche rein und frei bleibt, und dieſe durch einen nachgehenden Untergrundspflug aufgelockert werden kann. Ein ſtarkes Walzen mit einer möglichſt ſchweren Walze iſt vorzüglich nothwendig, um die umgeſtürzte Grasnarbe gehörig feſtzudrücken. Auf dieſelbe wird vor dem Walzen noch aus Heublumen ausgeſiebter Grasſame aufgeſäet. Kann man das Ganze wäſſern, ſo wird das Gras

um ſo ſchneller aus den Wurzeln aufkeimen. Selbſt haben wir eine ſolche Arbeit noch nicht im Großen ausgeführt, das Verfahren hat ſich aber bei dem Umbau einzelner Stellen hinlänglich bewährt.

Wenn in dieſem Monate warme Regen eintreten, welche den Boden aufweichen, ihn erwärmen, wobei die Bäche ſchlammiges Waſſer führen, dann iſt es ſehr gut, dieſes Waſſer zur Wäſſerung zu benutzen. Man muß aber vorſichtig ſein, daß die ſo bewäſſerten Wieſen nicht von rauhem trocknem Märzwetter überraſcht werden, welches alle Wirkung der Wäſſerung durch ſeinen ſchädlichen Einfluß aufhebt. Bei einiger Gefahr des Eintritts eines ſolchen Wetters iſt es beſſer, die ganze Wäſſerung zu unterlaſſen. Bei Stauwäſſerung kann trübes Waſſer einige Tage auf dem Raſen ſtehen bleiben, ohne zu ſchaden. Hier ſollte daher die Ablagerung eines ſolchen Düngerwaſſers möglichſt benutzt werden, und zwar beſonders bei tiefen Wieſenſtellen, welche ſich in kurzer Zeit den übrigen gleich ausfüllen.

Bei einem trockenen März iſt es Zeit, die Maulwurfshaufen auf den Wieſen auseinander zu machen. Dies geſchieht durch die Hand, oder mit einem Wieſenhobelpflug.

Viele verfolgen die armen Maulwürfe auf alle mögliche Weiſe, und denken nicht daran, daß ſie beſtimmt ſind, den Boden zu lockern und die ungeheuere Menge von Engerlingen und andern Inſektenlarven zu vertilgen, welche vorzugsweiſe im Raſen aufkommen, weil ſie hier am wenigſten geſtört ſind. Selbſt das Aufwerfen der Erdhaufen hat ſeinen großen Nutzen, indem man hierdurch Erde erhält, womit das Gras überworfen wird. Nur durch eine zu große Menge können Maulwürfe auf Wieſen läſtig werden, ſonſt ſind ſie hier eher als die Hüter des Vortheiles der Menſchen anzuſehen.

Auch iſt es jetzt die geeignetſte Zeit, auf Wäſſerwieſen die Zuleitungsgräben zu reinigen und, wo es noth thut, zu vertiefen; auf den Wieſen ſelbſt aber die Wäſſergräbchen auszuputzen. Der Auswurf wird auf tieferen Stellen über den Raſen dünn ausgebreitet, und hierdurch eine allmälige Ausebnung etwaiger Vertiefungen bewirkt.

Stecken der Topinamburs. Erdäpfel.

Dieſe nützliche Pflanze wurde früher allgemein für die Kartoffel angebaut, und nachher von dieſer verdrängt. Später erkannte man ihren Werth als Viehfutter, und pries ihren Anbau. Sie verſieht uns im Frühlinge mit einem herrlichen ſtiſchen Wurzelfutter, doch ſind bei ihrer Cultur einige Rückſichten zu beobachten, ſonſt ſchwindet ihr Nutzen auf ein geringes Maaß.

Der Erdapfel gedeiht am liebſten auf etwas feuchtem, kräftigem und ſchwerem Boden. Aber dieſer hat im Frühlinge die längſte Zeit zum Austrockenen nöthig, und wenn man die Knollen gebrauchen will, kann man ſie oft, des naſſen Bodens wegen, nicht bekommen. Dies dauert manchmal bis in den Mai; dann fangen ſie an auszuwachſen, ſind alsdann zur Fütterung nicht ſo gut als früher, und gehen, wenn man ſie legt, ſehr oft nicht mehr auf. Ihre geeignetſte Stelle iſt daher auf trockenem Sandboden. Sie müſſen hier freilich mehr Dünger erhalten, als auf feuchtem Thonboden, man kann ſie aber gleich im erſten Frühlinge ausmachen. Die Pflanze wäre wahrſcheinlich viel allgemeiner verbreitet, wenn ihre Knollen im Spätjahre eingeerndtet, und wie die Kartoffel aufgehoben werden könnten. Sie werden aber nach wenig Tagen an der Luft ſchwarz und verderben.

Die Topinamburs werden auf gut gelockertes Land wie die Kartoffeln geſteckt.

Auf Sandboden kann man die alten Felder jetzt einerndten. Hat man die Stengel ſtehen laſſen, ſo müſſen dieſe zuvor abgeſchnitten werden. Man kann auch Strohgeniſt dazwiſchen werfen und Alles an einem trockenen Tage anzünden, ſo daß ihr Gehalt an Bodennahrungsſtoffen demſelben wieder zu gut kömmt. Auf Sandboden kann man die Knollen auspflügen und ſie nach dem Pfluge aufleſen laſſen. Gut iſt es aber, das Feld noch einmal zu durchhacken, weil ſonſt zu viele ſtecken bleiben. Ein friſches Legen der Knollen iſt nicht nothwendig. Es bleiben immer ſo viele Keime zurück, daß ſich das Feld von ſelbſt wieder beſtockt; es braucht nur eben geeggt zu werden.

Die Topinamburs lohnen ſehr den Dünger, welcher übrigens nur in geringem Maße nothwendig iſt. Will man düngen, ſo muß der

Mist gleich nach dem Herausnehmen der Knollen aufgebracht, untergepflügt und das Ganze eben geschleift werden. Ein verrotteter Dünger ist hier besser als frischer.

Eine chemische Untersuchung dieser Pflanze ist uns nicht bekannt. Wir halten uns daher bis dahin an die allgemeine Mistdüngung. Es dürfte aber eine Gyps- oder Kalkdüngung ebenfalls sehr wohlthätig wirken.

Von anderen in diesem Monat zu verrichtenden Arbeiten möchten folgende die wichtigeren sein.

Einpflanzen der Samenstöcke.

Alle zweijährigen Gewächse, wie die Runkelrüben, Wasserrüben, Erdkohlraben, die Gelbrüben, die Kohlarten und dergl., treiben im ersten Jahre jene Verdickungen, weshalb sie eigentlich gebaut werden, im zweiten kommen aus ihnen die Samentriebe hervor. Will ein Landwirth Samen erziehen, so muß er während des Winters die Rüben in frostfreien Räumen, in Kellern oder Erdgruben aufbewahren, und sie im Frühlinge, wenn keine starken Fröste mehr zu befürchten sind, in Samenbeete auspflanzen. Er hat dabei zu beobachten, daß die einzelnen Stöcke nicht zu dicht an einander zu stehen kommen. Dieser Fehler geschieht sehr häufig. Auch dürfen die Kohlarten durchaus nicht in irgend eine größere Nähe zusammengepflanzt werden, weil sie sonst sich in einander ausarten. Dies ist der Grund so vieler schlechten Sorten, mit welchen man sich selbst betrügt, oder von Samenhändlern betrogen wird. Gebraucht man von einzelnen Sämereien nur kleine Parthieen, so ist es oft besser, solche von weiter her, von zuverlässigen Personen anzuschaffen, weil hier besonders ein Samenwechsel sehr günstig zu wirken scheint.

Verpflanzen von Roggen auf kahle Stellen.

Durch Schneckenfraß, Mausbiß, auch durch Auswintern, finden sich in den Roggenfeldern oft kahle Stellen, welche man durch Verpflanzung von Roggenstöcken ausfüllen kann. Es werden mit einer Hacke sogenannte Stufen gemacht, von dichtstehenden Roggenpflanzen ähnliche Ballen ausgehoben, und in die gemachten Löcher gesetzt. Zu

dieſer Arbeit muß jedoch, und namentlich auf ſchwererem Boden, durchaus trockenes Wetter abgewartet werden; die Erde muß bei der Behandlung locker bleiben, ſonſt wachſen die Pflanzen nur kümmerlich. Auf Sandböden iſt hierauf weniger Rückſicht zu nehmen.

Uebereggen der Klee- und Wintergetreidefelder.

Bei trockener Witterung, aber auch nur bei dieſer, müſſen die Luzernefelder, ſo lange noch keine Triebe erſchienen ſind, übereggt werden. Haben dieſe bereits angeſetzt, ſo iſt es beſſer, die Arbeit zu unterlaſſen, und nur von Hand aus, oder mit der umgekehrten Egge die etwa entſtandenen Maulwurfshaufen zu ebnen. Denn da man nicht vorausſehen kann, ob noch rauhe trockene Witterung erfolgt, ſo dürfte eine zu große Verwundung der erſten Triebe ſchädlich wirken. Das Eggen ſelbſt wirkt theils auf die Zerſtörung des Unkrautes, theils lockert es den Boden und macht ihn gegen die atmoſphäriſchen Einflüſſe empfänglicher. Das letzte ſcheint die Hauptwirkung zu ſein, denn große, tiefgehende Grasbüſche, ſowie die Stöcke der Gundelrebe, eines Hauptfeindes der Luzerne, greift die Egge nicht gut an, wenn man ſie nicht ſo beſchweren will, daß ſie alsdann auch die Luzerneſtöcke mit ausreißt. Alte Luzernefelder, von denen man die erſte Schur noch benützen und ſie nachher umpflügen will, darf man gar nicht eggen, weil der Graswuchs, welcher zur Futtererzeugung dient, zu ſehr beeinträchtigt wird.

Das Eggen von Waizen-, Spelzfeldern und Roggenfeldern wird ſehr angerathen. Es nützt durch das Aufbrechen der Erdrinde und das Vermiſchen der Verwitterungsprodukte mit dem übrigen Boden. Da jedoch viele Getreidepflanzen mit ausgeriſſen werden, muß man ſehr vorſichtig ſein. Wir ziehen hier das Behacken vor, und betrachten das Eggen als den erſten rohen Anfang eines Verfahrens, deſſen Nützlichkeit man durch die Erfahrung kennen lernte.

Auf manchen, beſonders Thonböden, friert die Erde öfters ſo auf, daß die Wurzeln der Winterſaat zu locker liegen, und von den austrocknenden Frühlingswinden leiden. Hier iſt ein ſtarkes Walzen ſehr zweckmäßig. Durch die Walze wird die obere Erdkruſte ebenfalls zerſtört, und mit der tieferen Erdſchichte gemengt; dabei wird keine

Pflanze ausgeriſſen und alle leicht befeſtigt. Es wäre intereſſant, zu verſuchen, inwieweit die Wirkung der Walze beſſer iſt, als die der Egge.

Sehr vorzüglich iſt auch das Ausjäten des Wintergetreides, wie es durch die armen Leute geſchieht, welche Futter ſuchen. In manchen Gemeinden iſt dasſelbe ſtreng verboten, weil man das Ausziehen von Getreidepflanzen fürchtet. Dies läßt ſich aber durch ſchärfere Aufſicht von Seiten der Feldſchützen und dadurch vermeiden, daß die Leute das Futter nicht in Säcken, ſondern in Tücher zu ſammeln haben, welche die Unterſuchung von Seiten des Aufſichtsperſonals erleichteren. Sollten auch einige Getreidepflanzen mit unterlaufen, ſo dürfte dies nicht ſo hoch anzuſchlagen ſein. Wenigſtens zeigen jene Gegenden der Pfalz, in welchen das Futterſuchen eingeführt iſt, immer ſehr ſchönes reines Getreide, während Gemarkungen, in welchen man es ſcheut und unterſagt, das Gegentheil darbieten. Der Nutzen des Jätens iſt augenſcheinlich, und der Mißbrauch leicht in Schranken zu halten.

Behacken der Raps- und Rübſenfelder.

Wir haben dieſes mehrere Jahre lang gewiſſenhaft bei der Reihenſaat vollführt, ohne einen Erfolg davon geſehen zu haben. Vielleicht war der Raps ſchon zu weit vorgerückt, weil er in der hieſigen Gegend frühe zum Steigen der Triebe gelangt. Von dem Behacken im Spätjahre hatten wir dagegen immer einen günſtigen Erfolg.

Ueberdüngen der Spelz- und Waizenfelder.

Dombasle räth in ſeinem Landwirthſchaftskalender in dieſem Monate die Waizenfelder mit Compoſtdünger, Oelkuchenmehl, Malzkeimen, Taubenmiſt, Düngerpulver ꝛc. zu überdüngen, und rühmt ſehr dies Verfahren, weil dieſe auflöslichen Materien ſchnell anſchlugen, und in ganz geringer Menge ſehr große Wirkung zeigten. Wir haben die Sache nur einmal mit Poudrette verſucht, aber einen ſehr geringen Erfolg verſpürt. Dagegen wollen wir nicht anſtehen, unſere Landwirthe darauf aufmerkſam zu machen, um Verſuche anzuſtellen. Vielleicht trägt an dem Gelingen der Boden die Schuld; wenn dieſer ſehr durchlaſſend iſt, ſcheint das Verfahren geeigneter, als das Ueberdüngen

im Vorwinter. Wir haben aber im Spätjahre auf ſchweren Böden mehrere mineraliſche Düngermaterien, wie Gyps, Aſche, Beinſchwarz, mit gutem Erfolge angewandt.

Aufpflügen der Kartoffel-, Tabaks- und Runkelrübenfelder.

Iſt die Witterung des Monats trocken und der Boden geeignet, ſo kann man ſchon jetzt die Kartoffel- und Tabaksfelder aufpflügen, und zwar vorzüglich die erſten, um ſie locker und tief zu bebauen. Die Anwendung des Untergrundspfluges iſt beſonders bei den Kartoffelfeldern anzurathen, indem dieſe einen möglichſt tiefgründigen Boden verlangen. Es wird ein tiefer Bau zur Verhütung der Kartoffelfäulniß angerathen, und nicht ohne Grund, wie wir dieſes ſchon ſelbſt beobachtet zu haben glauben. Doch wirken dabei zu viele Urſachen ein, um dies mit Beſtimmtheit behaupten zu können.

April.

In dieſem Monat ſind zuerſt jene Arbeiten nachzuholen, welche im vorigen nicht beſchafft werden konnten. Eine der wichtigſten neuen aber iſt

die Kartoffelpflanzung.

In früheren Jahren betrieb man das Legen der Kartoffeln nicht ſo frühzeitig. Seit dem Erſcheinen der Kartoffelkrankheit aber beeilt man ſich damit ſo viel als möglich, weil es darauf ankömmt, daß die Knollen, bei dem in den ſpäteren Sommermonaten etwa wieder erſcheinenden Laubbrand, ſchon die möglichſte Größe erlangt haben müſſen, indem ſie, ſowie derſelbe eintritt, zu wachſen aufhören.

In Betreff der verſchiedenen Kartoffelarten iſt es wohl nicht nothwendig, in ein größeres Detail einzugehen, indem faſt eine jede Gegend ihre Kartoffelſorten beſitzt und deren Eigenſchaften kennt.

Nur einige allgemeine Bemerkungen mögen hier eine Stelle finden.

Es iſt bekannt, daß von allen Pflanzenſpielarten gewöhnlich jene, welche die edelſten Früchte geben, auch das feinſte Wurzelſyſtem haben, überhaupt von zärterer Conſtitution ſind. Ein gleiches ſehen wir bei den Kartoffeln. Die feinſten Sorten erfordern den beſten Boden und ſind auch in Betreff der Kartoffelkrankheit am empfänglichſten. Dagegen vertragen die ſogenannten Viehkartoffeln die rauhſten Bodenarten und unterliegen der Krankheit am wenigſten. Daher wäre ſich hiernach bei der Wahl der Felder für eine oder die andere Art zu richten, und darauf zu ſehen, daß in geringe Böden nur ſolche Sorten kommen, welche durch bedeutende Saugkraft die ſpärlich darin aufgehäufte Nahrung ſich anzueignen vermögen.

Eine andere Rückſicht iſt für jene Felder zu nehmen, welche im Spätjahr mit Roggen eingeſäet werden ſollen. Weil derſelbe früh geſäet werden muß, ſo darf man als Vorfrucht keine Kartoffelſorte von längerer Vegetationsperiode wählen. Ebenſo iſt es Erfahrung, daß die ſtärker ausſaugende Viehkartoffel nur geringſtehende Roggenfelder gibt, während andere, weniger triebige Kartoffelſorten keinen ſolchen Einfluß äußern. Wir haben dieſen Unterſchied in der Wirkung der verſchiedenen Kartoffelſorten auf den Roggen in der Art geſehen, daß bei einem ſonſt ſehr gutſtehenden Roggenfeld ein dazwiſchen liegendes Viereck, auf welchem im Jahr zuvor gelbe Viehkartoffeln ſtanden, ſich durch eine weit geringere Vegetation ſchon von weitem auszeichnete.

Die Kartoffeln verlangen einen milden warmen Boden, mit Kalkgehalt. Die ſtarktriebigen Sorten ſind aber auch mit ſchwererem Boden zufrieden, da ihre kräftigen Wurzeln dieſen leichter überwältigen. Je reicher der Boden an alter Bodenkraft iſt, um ſo größere Kartoffeln erträgt er. Auf friſchem Dünger gerathen ſie ebenfalls, ſie erreichen aber die Qualität der andern nicht, weil ein Ueberſchuß an Proteinbeſtandtheilen das Verhältniß des Stärkmehlgehaltes verändert und verringert. Dieſer größere Proteingehalt äußert ſich auch in der leichteren Fäulniß ſolch friſchgedüngter Kartoffeln bei eintretender Krankheit. Sehr vorzüglich wirkt eine Lockerung des Bodens durch verweſende grüne Pflanzenreſte. Daher iſt die Erträglichkeit von im Spätjahr eingepflügten Düngerwicken überall bekannt, und eben ſo günſtig wirken auf die nachfolgende Kartoffelerndte die von dem abgemähten Futterroggen auf dem Acker bleibenden Wurzelnrückſtände, beſonders dort, wo der Roggen wieder etwas nachwachſen konnte. Auf umgepflügten Luzerne- und Kleefeldern gibt es ebenfalls ſehr reichliche Kartoffelerndten. Man will übrigens bemerkt haben, daß der leichte Boden den gelben, der ſchwere aber den rothen Sorten beſſer zuſage, worüber uns jedoch eine nähere Erfahrung mangelt.

Je nach der Beſchaffenheit des Bodens muß derſelbe vor Winter tief geſtürzt und im Frühlinge noch einmal tief umgepflügt werden. Die Nothwendigkeit eines zweiten Frühlingspflügens hängt von der Reinheit des Ackers ab. Gerade bei dem Kartoffelbau iſt die Anwendung des Untergrundspfluges beſonders anzurathen. Wenn die Kar-

toffeln auch eigentlich nicht ſehr tief wurzeln, ſo ſcheint doch das Durchbrechen der Pflugſohle in der Art zu wirken, daß durch Beſeitigung der Feſtigkeit derſelben die Verbindung mit der tieferen Erdſchichte dergeſtalt erleichtert iſt, daß ſich das obere Waſſer leichter einſenkt, bei trockener Witterung dagegen die Ausdünſtung der Feuchte aus der tieferen Erdſchichte leichter vor ſich geht. Wir haben von der Wirkung des Untergrundpfluges bei dem Kartoffelbau die ſchönſten Erfahrungen gemacht.

Noch iſt zu bemerken, daß man reine Felder frühzeitig, jene, welche mehr Unkraut haben, aber ſpät einpflanzen muß. Je ſpäter im Frühling, um ſo ſchneller keimen die Knollen, ſo daß, wenn ſie bald erſcheinen, das Unkraut nicht zu groß wird, um es ohne Schwierigkeit vertilgen zu können.

Will man den Kartoffelacker mit Miſt bedüngen, ſo geſchieht dies am zweckmäßigſten in der erſten Hälfte des Winters. Später bewirkt die eintretende ſtärkere Ammoniakentwickelung eine zu üppige Vegetation des Krautes.

Man kann auch die ſogenannte Stufendüngung anwenden, wenn die Kartoffeln in einzelne Löcher gelegt werden. Hierbei will man bemerkt haben, daß das Düngermittel, auf die Kartoffeln gelegt, beſſer wirke, als unter dieſelbe, wahrſcheinlich weil die Wurzelbildung mehr oberhalb der Legkartoffel, als unterhalb derſelben ſtattfindet. Bei dem Einpflügen derſelben müßte das Düngermittel vor dem Decken durch den Pflug aufgeworfen werden.

Als Ueberſtreuungsmittel iſt der Compoſt wohl immer das wohlfeilſte und zweckmäßigſte. Sonſt wirken auch Oelkuchen, Salz, Kalk und Aſche ſehr gut. Wir würden alles dieſes am liebſten zuſammen werfen und einige Wochen zuvor mit Jauche behandeln. Auf ähnliche Art haben wir es auch mit Seifenſiederaſche verſucht, welche nach dem Kartoffellegen über den ganzen Acker geſtreut wurde, und einen guten Erfolg zeigte.

Welche Größe von Kartoffeln, welche Größe von Stücken man zur Einſaat verwenden ſolle, hierüber ſind ſchon unzählige Verſuche gemacht worden. So viel iſt ausgemacht, daß man keine ganz große, aber auch keine kleine Knollen legen darf. Die erſteren haben viel-

leicht durch die Ausdehnung ihrer Maſſe an Fortbildungskraft eingebüßt, die zu kleinen ſcheinen die zur Fortpflanzung nothwendige Ausbildung noch nicht erreicht zu haben.

Iſt dieſe Anſicht gegründet, ſo muß auch bei der Wahl der in Stücke zu ſchneidenden Kartoffeln hierauf Rückſicht genommen werden. Hier iſt jedoch noch einiges andere zu bemerken. Die Kartoffel iſt eine unterirdiſche Knospe und deren Triebkraft daher vorzugsweiſe der vorderen Spitze zugewendet. Die an den Seiten liegenden Keimaugen haben zwar auch die Kraft der Fortpflanzung, dienen aber mehr als Vorrathsaugen, wenn die vorderen etwa zu Grund gehen ſollten. So iſt es wenigſtens bey anderen mit Knospen verſehenen Trieben der Fall. Dagegen iſt gewiß, daß an der Spitze der Kartoffel auch die meiſten Augen ſitzen. Zerſchneidet man daher eine Steckkartoffel auf gewöhnliche Weiſe in nicht zu kleine Stücke, ſo erhält man die Spitze mit vielen, die Seitenſtücke mit wenigen Augen, und das Austreiben, ſo wie die Fruchtbarkeit kann bei der letzteren auf keinen Fall ſo gleichartig wie bei den erſten ſein, daher die Spitzen der Kartoffeln auf jeden Fall allen anderen Stücken vorzuziehen ſind. Um jedoch dieſe in möglichſt großer Anzahl zu erhalten, werden bei uns von den zum Branntweinbrennen beſtimmten Kartoffeln ſchon vom Januar an die vorderen Knospenaugen abgeſchnitten und in einem Keller mit trockenem Sand in Lagen aufgeſchichtet, und zwar ſo lange, bis man die zum Stecken nothwendige Quantität zuſammen hat. Der andere Theil der Kartoffel wird zum Brennen verwendet. Im vorigen Jahre hatten wir zu wenig ſolcher Stücke und mußten einen Acker mit auf die gewöhnliche Art geſchnittenen Stücken einpflanzen. Da derſelbe erſt ganz ſpät von dem Laubbrand befallen wurde, hofften wir auf eine reichliche Erndte, fanden aber daſelbſt eine bei weitem geringere Anzahl von Kartoffeln, als auf den anderen mit Knospenaugen belegten Aeckern. Eine ähnliche Erfahrung glauben wir auch im heurigen Jahre gemacht zu haben.

Ueber die Tiefe, in welcher das Legen der Knollen geſchehen ſoll, iſt auch einiges zu bemerken. Es iſt von mehreren Seiten ein tiefes Legen zur Verhütung der Kartoffelkrankheit anempfohlen worden, und nicht ohne Grund, weil die alsdann tiefer gehenden Wurzeln weniger den Einflüſſen äußerer plötzlicher Bodenerkältung ausgeſetzt

ſind. Doch iſt hierbei zu bemerken, daß auf den Boden ſelbſt noch beſondere Rückſicht zu nehmen iſt, indem die Knollen, die in ſchwerem naſſen Boden zu tief geſteckt werden, ſehr leicht faulen. Dombasle muß auf ſeinem ſchweren Thonboden hierüber böſe Erfahrungen gemacht haben, denn er warnt ſehr vor zu tiefem Einlegen, während Andere das Gegentheil ſehr empfehlen. Letztere verſuchten es auf leichtem Boden. Daß man dabei nicht zu ängſtlich ſein darf, haben wir bei ziemlich tiefen Lagen, auch in ſchwererem Boden, im Frühlinge des 51r Jahres erfahren, welches doch naß genug war. Die Kartoffeln blieben nur an einer Stelle aus, auf welcher ſich das Waſſer längere Zeit anſammelte, welches auch bei ganz ſeichtem Legen geſchehen wäre. Auf dieſen Feldern ſchützt jedoch die tiefe Lage der Knollen nicht vor der Kartoffelkrankheit. Doch ſcheint ſie Einfluß auf eine größere Quantität gehabt zu haben, welche wir, in Vergleich zu anderen, erhielten.

Ueber die Frage, ob es beſſer ſei, im vorigen Jahre ganz ausgereifte oder ſolche Kartoffeln zum Stecken zu verwenden, welche von Feldern herrühren, deren Laub noch in voller Vegetation vom Froſt getroffen wurde (ſo daß die Knollen noch im Wachſen begriffen waren), ſind die Meinungen ſehr verſchieden. Viele halten die nicht ganz ausgereiften Kartoffeln für beſſer und berufen ſich auf die Erfahrung, daß die Jahre nach kühlen Sommern immer einen reichlichen Kartoffelertrag gegeben hätten, während das Gegentheil nach trocknen heißen Jahren ebenfalls ſchon oft bemerkt worden ſei. Auch habe man Beiſpiele von einzelnen nicht ganz reifen Kartoffelfeldern, deren Knollen zum Stecken genommen, ſich durch einen beſonders reichlichen Ertrag ausgezeichnet hätten. Bekannt iſt es, daß Kartoffeln aus höheren Berggegenden, in welchen die Reife nicht bis zum höchſten Grade ſtatt findet, auf die Ebene verpflanzt, ſich immer durch einen reicheren Ertrag auszeichnen, während das Gegentheil bei den aus der Ebene in Berggegenden gebrachten Steckkartoffeln faſt immer bemerkt wird. Wahrſcheinlich iſt es, daß bei einer Kartoffel, deren Stärkmehlgehalt nicht bis zum höchſten Maß fortgeſchritten iſt, die Vegetationskraft ſchon deßhalb kräftiger bleibt, weil in derſelben der Trieb nach weiterer Ausbildung überhaupt noch ſtärker vorhanden iſt. Auch zeigten die letzt vergangenen, in kürzeren Perioden öfters wiederkehrenden heißen Jahrgänge, wenig-

ſtens in der hieſigen Gegend, wirklich eine Verminderung in dem Ertrage der Kartoffeln, welche, ohne eine ſolche Schwächung, vielleicht ſelbſt die ſeitherige Krankheit kräftiger überwunden hätten, denn es iſt nicht zu läugnen, daß bereits ſeit längerer Zeit keine ſo reichlichen Kartoffelerndten mehr erſchienen ſind, wie man ſie vor 10 bis 15 Jahren zu erhalten gewohnt war. Wir wiſſen nicht, ob hierüber genaue und umfaſſendere Beobachtungen angeſtellt wurden, ſie wären aber jedenfalls ſehr wünſchenswerth.

Bei der Art des Einpflanzens der Kartoffeln laſſen ſich zweierlei Methoden unterſcheiden, welche jedoch auch mit der künftigen Bearbeitungsart, ob ſolche von Hand oder mit dem Pfluge geſchehe, eng zuſammenhängen.

In vielen Gegenden iſt das Einſtufen mit der Hacke, oder das Stufenmachen mit dem Spaten gebräuchlich. Die Männer hauen oder graben die Stufen in paſſender Entfernung, Weiber legen in eine jede derſelben eine Kartoffel, und ein nachgehender Arbeiter ſcharrt ſie zu. Werden die Stufen gedüngt, ſo wird das Düngermaterial entweder vor oder nach dem Einlegen der Kartoffel eingeworfen. Sind die Leute geübt, ſo geht die Arbeit ziemlich ſchnell, aber nie ſtellen ſich die Reihen ſo regelmäßig, daß ſie mit dem Pfluge bearbeitet werden können, daher die Hackarbeit während des Sommers auch mit der Hand fortgeſetzt werden muß. Will man ſpätere Pflugarbeit anwenden, ſo müſſen die Stufen mit einem Marqueur vorher genau angezeigt werden, was die Arbeit vermehrt und koſtſpieliger macht.

Wir haben daher nach dem Pflügen des Feldes mit einem Haufelpfluge Furchen gezogen, und in dieſe die Kartoffel eingelegt. Dieſe Methode hat den Vortheil, daß die Saatkartoffel ziemlich mitten in den gebauten Boden zu liegen kommt, und nicht in die Nähe der feſten Pflugſohle, wie dies oft der Fall bei dem gewöhnlichen Einpflügen iſt. Sie iſt aber dennoch koſtſpieliger als dieſes, und das Feld wird dabei ſtark feſtgetreten.

Das gewöhnliche Einpflügen geſchieht am beſten, wenn zwei Pflüge auf dem Acker gehen, und die Kartoffel, von Arbeitern, die dem Bedürfniſſe nach längs der Furche aufgeſtellt ſind, entweder auf die Pflugſohle gelegt, beſſer aber noch in den von dem Pfluge aufgewor-

fenen Erdſtreifen aufgedrückt werden. Sie kommen alsdann jeweils in die dritte Furche, alſo in eine Reihenentfernung von ohngefähr zwei Fuß zu liegen. Auch müſſen ſie in den Reihen ſelbſt etwas näher als bei dem Einſtufen gelegt werden. Geht einem jeden der Pflüge ein Untergrundspflug nach, ſo iſt das Eindrücken in den Pflugſtreifen nicht nothwendig, weil ſie in der Pflugſohle ſelbſt auf gelockerten Boden zu liegen kommen. Kann man nur über einen Pflug und Untergrundspflug verfügen, ſo muß derſelbe, wie es ſich von ſelbſt verſteht, immer eine Furche machen, die nicht geſteckt wird.

Dieſe Legmethode iſt die wenigſt koſtſpielige, und wenn der Untergrundspflug angewandt wird, auch wohl die zweckmäßigſte, weil man durch dieſen den bei dem Einſtufen gerühmten Vortheil des allſeitigen Umgebens der Kartoffel mit gelockertem Boden erreicht. Wir haben ſie angewandt, und werden ſolche nicht mehr verlaſſen.

Das Legen mit dem Pfluge führt jedoch immer einigen Nachtheil darin mit ſich, daß man die Entfernung der Stöcke nie ſo in der Gewalt hat, als bei der Handarbeit. Große Sorten und auf fettem Boden ſollen weiter von einander gelegt werden als feinere, oder auf magerern Feldern. Hier trifft es ſich, daß die Entfernung von zwei Furchen zu klein, jene von drei Furchen aber zu groß iſt. In dieſem Falle kann man ſich nur durch Weiterlegen der Kartoffeln in den Reihen ſelbſt etwas helfen. Wir haben verſuchsweiſe Kartoffeln in Reihen gelegt, welche 3½ Fuß von einander entfernt waren. Der Ertrag war nicht höher, als jener bei 2 Fuß Weite, ein Beweis, daß dieſe Entfernung (wenigſtens für die meiſten Böden) zweckmäßig iſt. Da, wo die Umſtände andere Entfernungen erheiſchen, könnten auch ſchmäler- oder weitergehende Pflüge angewandt werden.

Da ſich die Knollen bei dem Einpflügen von ſelbſt zudecken, ſo iſt dieſe Arbeit erſpart. Auf leichtem Boden iſt ein Uebereggen kaum nothwendig; auf ſchwerem dient ein Schleifen mit der umgekehrten Egge, oder ein Eggen mit rückwärts ſtehenden Zähnen, damit die Kartoffeln nicht ausgezogen werden.

Als ſehr vortheilhaft wird ein Ueberſtreuen des eingepflanzten Kartoffelfeldes mit Kalk empfohlen, was jedenfalls zweckmäßig ſein muß, weil hierdurch nicht allein durch die Kalkerde, ſondern auch durch

die mit derſelben vermengten anderen mineraliſchen Stoffe eine Vermehrung derſelben im Boden bewirkt wird. Wir haben bereits die günſtige Wirkung eines ſolchen Ueberſtreuens mit Seifenſiederaſche angeführt.

Zum Schluſſe wollen wir noch einige andere abweichende Arten des Kartoffeleinlegens anführen.

Auf ſchwerem naſſem Boden wird angerathen, mit dem Häufelpflug zwei Furchen neben einander zu ziehen, und in das dazwiſchen entſtehende Grübchen die Kartoffel zu legen. Hierdurch wird die zu häufige Näſſe vermieden, und die Kartoffel vor der Fäulniß geſchützt.

Eine andere Methode wird auf die Art angegeben, daß auf dem gepflügten und geeggten Felde Linien gezogen und auf dieſe die Kartoffeln gelegt werden. Dann wird zwiſchen dieſen mit dem Häufelpflug durchgefahren, der auf beiden Seiten die aufgelegten Kartoffeln mit der aufgeworfenen Erde zudeckt. Sind die Kartoffeln aufgegangen, ſo werden die Kämme abgeeggt und mit der Erde das in den Furchen ſtehende Unkraut erſtickt.

In Irland werden 3 bis 4 Fuß breite Beete gepflügt, zwiſchen jedem Beet aber ein Raum von dem Drittel der Breite des Beetes gelaſſen. Der Miſt wird auf die Beete gebreitet, und hierauf kommen die Kartoffelſtücke in der Entfernung von einem Fuß von einander. Nunmehr werden die Zwiſchenräume ausgegraben und mit der Erde die Beete überworfen. Haben die Pflanzen eine Höhe von 2—3 Zoll erreicht, ſo wird noch einmal Erde ausgeſtochen und überworfen, und wenn die Kartoffeln aus dieſer Schichte herausgewachſen ſind, das Verfahren zum drittenmale wiederholt. Dabei werden die Seiten der Beete rein abgeſtochen, und die Sohlen der Zwiſchenräume ausgeputzt. Die Gräben haben alsdann eine Tiefe von 1—1½ Fuß. Dieſe Methode ſoll die ergiebigſte von allen ſein, und paßt beſonders auf feuchten, waſſerhaltigen Boden.

Auch in den Niederlanden werden die Kartoffeln zwar auf ſchmale Beete eingeſtuft, aber mit Erde überworfen.

Dieſe Methoden kommen mit der jedoch mehr als Spielerei anzuſehenden Vorſchrift überein, die Kartoffeln in eine Grube von etwa

1½ Fuß Tiefe zu legen, und ſie, ſowie ſie anwachſen, mit Erde zu bedecken, bis der Boden wieder eben liegt.

Es gibt vielleicht keine Pflanze, welche in Betreff der Fruchtfolge ſo genügſam iſt, als die Kartoffel. Sie kann dieſelbe auf friſchgedüngtem Felde als erſte Erndte beginnen, gibt aber auch noch nach der letzten Hafererndte einen ziemlich genügenden Ertrag.

Das Haupterforderniß dabei iſt eine gehörige Lockerung des Bodens. Auf ſich ſelbſt kann ſie mehrere Jahre nacheinander folgen. Doch verſteht es ſich, daß ſich der Ertrag immer nach der Qualität des Bodens richtet, wenn er auch ſtets lohnend bleibt.

Als Vorfrucht dient die Kartoffel für Winterung, jedoch nicht ſo gut als Tabak oder Raps, doch ſehr oft beſſer als Runkelrüben. In der zweiten Stelle als die beſte Vorfrucht für Gerſte, und auf ganz mageren Kartoffelfeldern gedeiht gewöhnlich auch noch der Hafer.

Ihr Hauptbeſtandtheil, das Stärkmehl, bedarf zwar keiner anorganiſchen Bodenſtoffe, ſie gebraucht aber dennoch eine nicht unbedeutende Menge von Mineralbeſtandtheilen, welche auf den badiſchen Morgen berechnet, ſich auf ohngefähr:

129,9 Pfd. Kali,
4,8 „ Kalkerde,
14,6 „ Magneſia,
1,3 „ Eiſenoxyd,
30,5 „ Phosphorſäure,
19,1 „ Schwefelſäure,
15,1 „ Kieſelſäure,
15,2 „ Chlorkalk, nach Anderen Chlornatrium

belaufen, welche ſie durch ihr kräftiges Wurzelorgan, unterſtützt durch den die Bodenverwitterung ſo ſehr befördernden Hackbau ſich aneignet. Ohne dieſe ſtarke Wurzelthätigkeit, verbunden mit einem kräftigen Aufſaugen der atmoſphäriſchen Beſtandtheile, wäre die Möglichkeit ihrer öfteren Wiederkehr, auch bei wiederholter Düngung, und ihr verhältnißmäßig immer bedeutender Ertrag auf geringem Boden, kaum zu begreifen.

Will man einen atmoſphäriſchen Einfluß als Urſache des Kartoffelbrandes annehmen, ſo läßt ſich die ſo raſche und plötzliche Ent-

wicklung deſſelben leicht aus der kräftigen und reichlichen Einſaugung der Luft erklären, welche dem Blattorgan dieſer Pflanze eigen iſt. Eine derartige vorherrſchende Luftaufnahme ward ſchon in früherer Zeit bemerkt, und dieſelbe als Urſache anerkannt, warum die Kartoffel zu den weniger ausſaugenden Culturpflanzen zu rechenn iſt.

Manche bauen zwiſchen die Kartoffelreihen noch Erbſen, Bohnen und Ackerbohnen als Zwiſchenfrucht, und glauben hierdurch einen Nebengewinn zu machen. Dieſer dürfte jedoch nur für Leute von geringem Ackerbeſitz wichtig ſein. Wir unterließen ſpäter jede dergleichen Zwiſchennützungen, weil ſie alle mehr oder weniger den Ertrag der Kartoffeln beeinträchtigen.

Hanfſaat.

Sehr oft wird der Hanf erſt im Mai geſäet, es iſt aber gerathener, die größere Sorte deſſelben in dieſem Monate einzubauen, damit ihre längere Vegetationszeit nicht zu weit in den Spätſommer hinausreiche, und man mit der Erndte in die naſſe Jahreszeit komme.

Man kann zwei Hauptſpielarten von Hanf unterſcheiden, eine große ſpäte, zu welcher die in Italien und dem badiſchen Oberlande angebaut werdende gehört, und eine kleinere frühere Sorte, welche in jenen Gegenden erzogen wird, in welcher man die Hanfcultur weniger zum Verkauf im Großen, als zum eigenen Leinwandbedarf betreibt.

Die erſte Sorte hat einen gröberen Baſt, der mehr für Fertigung von Seilerarbeiten taugt; die zweite erzeugt eine Faſer, welche ſich mehr für die feinere Leinwandbereitung eignet. Ob übrigens die eine Sorte wirklich mehr Ertrag gewährt oder nicht, konnten wir bis jetzt noch nicht mit ganzer Gewißheit ermitteln. Die ſogenannte Oberländer Sorte gibt ſehr lange, aber um ſo dickere Stengel, während der Frühhanf zwar nicht dieſe Länge erreicht, dagegen aber auf einer gegebenen Fläche mehr Halme treibt, und die kleineren nicht unterdrückt, wie dies bei der größeren Sorte ſehr oft der Fall iſt. Den Unterſchied zwiſchen der Früh- und Spätſorte erkannten wir aber bei dem Anbau beider Arten auf einem und demſelben Felde.

Da die Frühſorte in Allem ſchwächer und ſchmächtiger iſt, ſo verlangt ſie einen ſehr guten Boden. Wenn man für die Spätſorte den

höchſten Ertrag erzielen will, ſo iſt hier ebenfalls ein vorzüglicher Boden nothwendig. Beſitzt man dieſen aber nicht, ſo iſt es demnach gerathener, zum Geſpinnſt von dem Spätḥanfe zu erbauen, welcher auf geringerem Boden die Natur und die Baſtqualität des Frühhanfes annimmt, aber vermöge ſeiner ſtärkeren Vegetationskraft die Hinderniſſe des Standorts eher überwindet, als die ſchwächer treibende frühere Sorte.

In Betreff der Vorbereitung des Bodens iſt nicht außer Acht zu laſſen, daß der Hanf eine ziemlich lange Pfahlwurzel treibt, die an den Seiten nur wenig Nebenwurzeln anſetzt. Dabei enthält die Hanfpflanze bedeutende Mengen von Kali, Kalk, Phosphorſäure und Kieſelerde. Der Landwirth hat daher dafür zu ſorgen, daß der für Hanf beſtimmte Boden gehörig locker und tiefgründig ſei, und daß er die genannten Beſtandtheile in gehöriger Menge und Auflöſung enthalte. Der Boden muß daher ſchon vor Winter recht tief umgebrochen, und vor der Saat noch wenigſtens zweimal gepflügt werden. (Sehr zweckmäßig iſt es, bei der letzten Furche den Untergrundspflug anzuwenden.)

Damit das Hanffeld die nöthigen anorganiſchen Beſtandtheile erhalte, ſind die Bauern gewohnt, dasſelbe im Spätjahr, und oft noch einmal im Frühjahr mit Miſt zu bedüngen. Sie verſchwenden eine Maſſe von Dünger, um die gehörige Verdichtung der dem Hanfe zuſagenden Nahrungsmittel zu bewirken, erreichen zwar ihren Zweck, aber mit viel zu großen Koſten. Wir nehmen ein Feld von alter Bodenkraft und laſſen dasſelbe nach dem Aufpflügen mit Gyps bewerfen. Dieſer wird durch ſpäteres Auffühen von Jauche auflöslich gemacht, und ſpäter noch einmal, ſowie bei der Saat, mit Gyps überworfen. Hält man das Feld nicht für kräftig genug, ſo kommt, je nach Umſtänden eine jedoch nur ſchwache Miſtdüngung hinzu. Der Hanf wird nach dieſer Behandlung ſehr groß und baſtreich. Nicht rathſam iſt das Düngen mit friſchem Miſte und kurz vor der Saat. Der Hanf erhält dadurch einen zu heftigen Trieb, wird zwar groß, bildet aber einen weit geringeren ſchwachen Baſt.

Bei der Saat wird der Acker, wo möglich bei etwas feuchtem aber nicht naſſem Wetter, klar geeggt, und der Same möglichſt dicht aufge-

worfen. Dieſen überſäet man nachher mit Gyps und egget ihn unter. Ein darauf folgendes Walzen iſt beſonders auf loſem Boden ſehr zuträglich. Der Hanf geht ſehr bald auf, und wächſt nach dieſer Behandlung freudig empor.

In der Rotation folgt dem Hanf gewöhnlich Wintergetreide nach. Der Hanf iſt aber auch durch ſeine Eigenſchaft, daß er das Unkraut zwiſchen ſich erſtickt, eine treffliche Vorfrucht für die Luzerne, welche in die Winterung, wenn dieſe nicht zu dicht ſteht, eingeſäet werden kann. Wir haben zu dem Ende mit ſehr gutem Erfolge den Spelz auf unſeren abgeerndteten Hanffeldern reihenweiſe, und zwar nur in die zweite Furche eingeſäet, damit der Klee dazwiſchen Raum hat, ſich zu entwickeln, während der dünnere Stand des Getreides die Aehren ſo vergrößert, daß, außer etwas Strohverluſt, für das Gedeihen der Luzerneſaat keine bedeutende Einbuße ſtattfindet.

Dombasle behauptet, daß keine Pflanze ſo gut auf ſich ſelbſt folgen kann, als Hanf, und daß derſelbe nach ſich ſelbſt immer beſſer werde. Daher findet in vielen Gegenden gar kein Wechſel im Ackerlande ſtatt, und ein jeder Landwirth beſitzt ein Hanffeld, welches er jedes Jahr düngt und wieder mit Hanf beſäet.

Er empfiehlt außerdem noch das Verfahren, bei der Düngung die Hälfte des Düngers früher, die andere Hälfte kurz vor der Saat auf den Acker zu bringen, welches dem zweimaligen Düngen des Hanfſelbes von Seiten unſerer Bauern entſpricht.

Um Samenhanf zu erziehen, hat man im badiſchen Oberlande die Gewohnheit, einzelne Hanfſtöcke in die Kartoffelfelder zu ſtecken; doch leiden die Kartoffeln immer dabei, und wir haben deshalb dieſe Methode ganz aufgegeben.

In Frankreich werden zu Samen beſondere Stücke Feld ganz dünn geſäet, ſo daß die Pflanzen 8—10 Zoll von einander abſtehen. Man erhält hierbei noch Sailerhanf. Sehr zweckmäßig dürfte es auch ſein, den Samen in kleine Stufen einzulegen, worauf wir zu etwaigen Verſuchen aufmerkſam machen.

Saat des Mais (Welſchkorns).

Wenn wir ſchon in dieſem Monat die Einſaat des Mais abhandeln, ſo ſetzen wir die erſte Saatzeit doch nur gegen das Ende deſſelben, in die Zeit, wenn keine Nachtfröſte mehr zu befürchten ſind und der Boden gehörig abgetrocknet iſt. Wir haben zum Behuf der Grünfütterung oft verſucht, den Mais früher zu ſäen, aber immer ohne Erfolg, indem derſelbe entweder gar nicht aufging und im Keime erfror, oder, wenn er auch keimte, doch ſehr kümmerlich wuchs und von den ſpäter geſäeten Maisfeldern immer noch eingeholt wurde.

Man hat aber verſchiedene Zwecke bei der Maiskultur; entweder wird das Welſchkorn zur menſchlichen Nahrung und Viehmaſtung, oder zur Grünfütterung, zur Samenerziehung oder zum Abnehmen im grünen Zuſtande gebaut. Hiernach trennt ſich auch die Cultur, weniger aber die zu cultivirende Welſchkornſorte.

Es iſt bekannt, daß es eine große Menge von Maisarten gibt; frühe und ſpäte. Ein Hauptunterſchied liegt in der Form der Körner; die einen ſind rund und breit, die anderen ſchmal und lang und einem Pferdezahn nicht unähnlich. Die erſte Sorte bringt große Körner, die ſich wieder den Farben nach unterſcheiden, dabei ſcheint ein gewiſſes Uebergewicht des Körnertrags gegen die Laubmaſſe obzuwalten; die zweite Sorte hat einen weit kräftigeren Wuchs, bringt viel größeres Laub und höhere Stöcke. Für den Körnerertrag dürfte wenig Unterſchied beſtehen; dagegen hält man das Zahnwelſchkorn für Grünfutter als erträglicher. Wir bauten daſſelbe zu dieſem Gebrauche, fanden es aber nicht ſo zweckmäßig, da die Stengel ſchnell hart und vom Vieh gemieden werden, die Blätter ebenfalls rauher ſind und nicht ſo futterhaft erſcheinen. Einen vergleichenden Verſuch haben wir jedoch nicht angeſtellt, obſchon derſelbe ſehr wünſchenswerth wäre. Trotz der verſchiedenen Proben mit neuen Arten ſcheint die am Rhein gebaut werdende Varietät für die hieſigen Verhältniſſe am zweckmäßigſten. Sie läßt ſich zum Körner- und Grünfutterbau verwenden und beſitzt eine weder zu lange, noch eine zur gehörigen Ausbildung zu kurze Vegetationsperiode, ſo daß ſie im Spätjahr nicht grün erfriert und keinen nur theilweiſe

reifen Samen bringt, wie dies beſonders bei den großen Arten des Zahnmaiſes der Fall iſt.

Im letzten naſſen wärmeloſen Sommer zeigte ſich der Unterſchied zwiſchen den beiden Maisarten beſonders auffallend. Wir wollten damit genauere vergleichende Verſuche anſtellen. Der Zahnmais blieb aber durch das kalte regneriſche Wetter ſo ſehr zurück, daß dies nicht möglich war, während ſich der hierländiſche freudig entwickelte und einen guten Futterertrag gewährte. Dieſer ſtand aber, wie es auch bei den andern Gewächſen der Fall war, an Qualität und Futterhaftigkeit jenem der früheren Jahre bedeutend nach.

Nach den bekannt gewordenen Analyſen enthält der Mais außer den übrigen Pflanzenbeſtandtheilen vorzüglich Kali, Natron, Talk und Phosphorſäure, welche in dem Boden, worauf Mais gebaut wird, enthalten ſein müſſen. Dieſe ſind Beſtandtheile des Miſtdüngers, daher auch die Maispflanze ſehr gut auf friſchgedüngtem Boden gedeiht. Iſt derſelbe nicht mit Miſt gedüngt, ſo iſt es ſehr zweckmäßig, ihn tüchtig mit Jauche zu überfahren. Es iſt ſelbſt vortheilhaft, in die Stufen zu den Körnern noch Jauche zu gießen, oder wenn der Mais geſäet iſt, den Acker noch obenauf zu bejauchen. Ebenſo kann er halbwüchſig, jedoch nur bei feuchtem Wetter, mit Jauche begoſſen werden.

Den Standort ſelbſt betreffend, liebt der Mais vorzüglich einen warmen, lockeren Boden. Sehr vorzüglich gedeiht er auch in loſem Humusboden, wenn dieſer Dünger erhalten hat.

Zum Körnerertrag wird er am beſten in 2 bis 3 Fuß von einander abſtehende, mit der Hacke eingehauene Stufen gelegt, und zwar in eine Stufe 4 bis 6 Körner. Man ſäet ihn vermittelſt einer Säemaſchine auch reihenweiſe und ſticht ſpäter die Pflanzen zu Futter aus, wobei alle 2 Fuß ein Stock ſtehen bleibt. Die breitwürfige Saat wird hierbei nicht angewandt.

Für den Futtermais haben wir alle Arten von Saat verſucht, und zwar ſowohl breitwürfig, als in Reihen, zwiſchen welchen Luzerne eingeſäet wurde; endlich auch in Stufen auf 8 bis 10 Zoll Entfernung. Alle Arten ſind anwendbar, wir blieben aber bei der Stufeneinſaat (einer Art von Dippeln) ſtehen, da dieſe die geringſte Samenmenge erfordert. Die dabei ſtattfindende Erſparniß deckt die Koſten der ver-

mehrten Arbeit des Einſtufens und vermindert auch die ſpäteren Hackkoſten. Auch ſcheint es, daß die Maispflanzen, auf dieſe Art behandelt, beſſer wachſen und ſich ſtärker beſtocken. Will man ſie ſpäter bejauchen, ſo geht die Arbeit ebenfalls hier am leichteſten. Ein anderes Verhältniß tritt freilich bei dem Anbau einer ſehr großen Fläche ein, bei welcher ſich die Reihenſaat immer als die zweckmäßigere ſtellen wird, weil man zum Behacken die Pferdehacke und den Häufelpflug anwenden kann.

Der Mais iſt eine ſehr gute Vorfrucht für Wintergetreide, welches nach ihm üppig gedeiht. Als Grünfutterpflanze läßt er ſich leicht zwiſchen vielerlei Arten von Fruchtfolgen einſchieben, doch erfordert er immer einen reichen oder mit Jauche für die Futterernte vorbereiteten Boden.

Behacken des Wintergetreides.

Wir haben das Behacken der Winterung namentlich des Spelzes ſchon ſeit mehreren Jahren betrieben und beobachtet, müſſen aber geſtehen, daß wir mit den Details deſſelben doch noch nicht ganz im Reinen ſind. Daß die behackte Winterung mehr, beſonders Körner von beſſerer Qualität erträgt, haben vergleichende Verſuche, ſowohl bei Spelz als Roggen, dargethan, die Hauptfrage aber iſt, in welcher Periode dieſes Hacken geſchehen ſoll.

Wir haben gleich im erſten Frühling behackt, aber gefunden, daß alsdann das Unkraut, beſonders die Diſtel, noch Zeit hat, ſich auszubilden. Da die behackte Frucht im Ganzen höher wird, als die andere, ſo verurſacht alsdann das nachfolgende Ausziehen der Diſteln, wenn es nicht zur rechten Zeit geſchieht, Schwierigkeiten. Auch täuſcht man ſich manchmal, indem man die ankommenden Stöcke weniger bemerkt und das Feld rein glaubt, bis man das Gegentheil bei der Ernte erkennt. Eine Sache, welche bei der behackten Frucht um ſo weniger überſehen werden darf, als die Diſteln, gleich den Getreidepflanzen, durch die Lockerung des Bodens ebenfalls üppiger austreiben.

Wir ließen auch ſchon Spelzfelder von 8 bis 9 Zoll Höhe behacken, und dies Verfahren ſchien uns vortheilhafter, weil alsdann das Unkraut nicht ſo leicht aufkommt. Da dies Behacken in die Periode kurz vor

der Halmbildung kömmt und die Bodenbearbeitung zu dieſer Zeit vorzüglich dazu dient, ſowohl den Einfluß der atmoſphäriſchen Luft auf den Boden zu befördern, als auch die oberflächlich geſchehenen Auflöſungen und Verwitterungen näher an die Wurzeln zu bringen, ſo ſcheint die Vermehrung der Triebkraft durch die Hackarbeit in dieſer Periode vor allem andern am zweckmäßigſten. Vielleicht wäre es am beſten, zweimal zu behacken, aber dies wird zu koſtſpielig, obſchon man bei minder werthvollen Gewächſen, wie bei Brachrüben, ein zweites Behacken nicht ſcheut, weil es einmal eingeführt iſt.

Es iſt ſehr ſchwer, hierüber vergleichende Verſuche anzuſtellen, da Witterung, Clima und Boden, dann auch das allgemeine, von dem Jahrgange abhängige Gerathen des Getreides zu berückſichtigen ſind. Daher können wir aus den ſeither gemachten Erfahrungen noch keine feſten Regeln herausſtellen, und würden einem Jeden rathen, die näheren Beobachtungen ſelbſt anzuſtellen. Gewiß iſt übrigens der vorzügliche Erfolg dieſer Hackbehandlung, namentlich auf Spelz und Waizen, wenn er vielleicht auch auf leichteren Böden ſchärfer als auf ſchweren hervortritt. Bei den letzteren iſt ſie oft deshalb nicht anwendbar, weil die Näſſe darin zu lange anhält, und das Getreide eher emporſchießt, als man mit der Hacke ankommen kann.

Zum Behacken des Wintergetreides gehört vorzüglich, daß daſſelbe in Reihen ſteht, denn ohne dieſes wird die Arbeit zu ſehr vertheuert. Wo man wegen zu ſchwacher Triebkraft oder aus anderen Gründen zu einer dichten Saat genöthigt iſt, fällt das Behacken von ſich ſelbſt weg.

Als Werkzeuge nahmen wir früher ſchmale Gartenhacken, finden aber, daß die ſchottiſchen Getreidehacken, wie ſie in mehreren landwirthſchaftlichen Schriften abgebildet ſind, die leichteſte und beſte Arbeit ſchaffen.

Man hat früher das Behacken des Getreides in England mit der Pferdehacke betrieben. Es iſt dies aber wegen den engen Reihen immer eine höchſt ſchwierige Arbeit, beſonders auch deshalb, weil die Getreidewurzeln ſo wenig als möglich berührt werden dürfen. Man ſoll daher in vielen dortigen Gegenden zur Handbehackung übergegangen ſein, bei welcher überall ab- und zugegeben werden kann.

Die Art der Behackung kann auf zweierlei Art geſchehen, indem man vorwärts oder rückwärts hackt. Die erſte Art iſt bei ſchwachem Stand des Getreides und dort, wo die Reihen ſich nicht genug auszeichnen, die einzig mögliche. Wo aber die Reihenſaat gehörig ausgeprägt iſt, wird zweckmäßiger rückwärts gehackt, und hierzu ſind die ſchottiſchen Getreidehacken beſonders anwendbar. Der Arbeiter nimmt dabei zwei oder drei Reihen zwiſchen die Beine und ſchreitet in den einmal ausgewählten Zwiſchenräumen nach und nach rückwärts. Dabei zieht er die Hacke in den zu bearbeitenden Zwiſchenräumen gegen ſich, ſo daß eine Furche gleich jener einer Pferdehacke entſteht, die aber, mit der Hand gezogen, nach Bedürfniß tiefer oder flacher, ſchmaler oder breiter ausfällt. Dabei werden die etwa in den Reihen ſtehenden Diſtelpflanzen, ſowie überhaupt das größere Unkraut, ſorgfältig ausgezogen.

Die Arbeit geht raſch und ſchnell von ſtatten und um ſo ſchneller, je kräftiger das Getreide ſteht. Trockenes Wetter iſt dabei jedenfalls abzuwarten, und wenn dieſes nicht eintritt, iſt die Sache beſſer ganz zu unterlaſſen, da der Boden, ſtatt aufgelockert zu werden, ſich feſter legt als ſonſt.

Will man Kleeſamen einſäen, ſo kann man die Arbeit mit dem Behacken ſehr zweckmäßig verbinden. Man hat behauptet, daß das behackte Getreide dem Lagern nicht unterworfen wäre. Dies iſt nur theilweiſe richtig. Das behackte Getreide bekömmt einen ſtärkeren Halm, und durch ihn widerſteht es länger, dagegen werden aber die Aehren gewichtiger, und wenn die allgemeinen Urſachen der Lagerung, ſchwere Regen mit Wind u. dergl., fortdauern, unterliegt es am Ende ebenfalls. Da die einzelnen Pflanzen jedoch weiter von einander abſtehen, als bei dem nicht behackten Getreide, ſo wird die Lagerung nie eine ſo feſte, als bei dichterer Saat, und oft bilden ſich an den Halmen nach oben hin noch Krümmungen, ſo daß die Aehren wieder aufrecht zu ſtehen kommen. Wir beobachteten dies genau an einem Acker, welcher, von drei Viertelmorgen, trotz der Lagerung doch noch 13—14 Malter guten Spelzes gab, während andere breitwürfig geſäete Aecker faſt nur Spreu eintrugen. Um dem Lagern entgegenzuwirken, iſt es gut, bei dem Hacken die Erde gegen die Reihen etwas

anzuhäufeln, was bei dem Durchziehen mit der schottischen Hacke von selbst entsteht. Der behackte Spelz hat sich im Sommer 1851 vor der andern durch Größe und Fülle der Aehren und durch das Gewicht der Körner besonders ausgezeichnet.

Schröpfen des Getreides.

Es geschieht bei sehr fruchtbarem Wetter, daß auf fetten Aeckern das Wintergetreide jetzt schon Stellen bildet, welche sich aus Ueppigkeit lagern. Hiergegen ist eigentlich wenig zu machen, aber es ist der Mühe werth, das Schröpfen solcher Stellen zu versuchen. Dabei werden die Blätter abgeschnitten, und zwar so tief wie möglich. Man muß sich dabei sehr hüten, weiter als bis auf die äußersten Halmspitzen zu gehen, denn sonst kann es kommen, daß die in den Blattscheiden schon befindlichen Aehrenansätze beschädigt werden, und diese alsdann entweder gar nicht oder mangelhaft erscheinen. Daher ist es auch zweckmäßig, das Schröpfen möglichst frühe vorzunehmen, zu einer Zeit, in welcher die Halmansätze noch zurück sind. Dasselbe geschieht am zweckmäßigsten mit Sicheln, da man dabei besser ab- und zugeben kann, als mit der Sense.

Besser als das Schröpfen hilft manchmal ein Ausziehen und Dünnerstellen der Getreidepflanzen, welche Arbeit sich durch den Grünfutterertrag lohnt, der nicht unbedeutend ist. Dies Ausziehen empfiehlt sich besonders da, wo man fürchten muß, durch das Schröpfen die Halmansätze, wenn diese bereits höher gewachsen sind, zu beschädigen. Wir haben diese Operation schon mit sehr gutem Erfolge ausgeführt. Man darf dabei auch nicht zu ängstlich sein, indem der anscheinend dünne Stand der Getreidepflanzen bald durch ein kräftiges Ueberwachsen derselben verschwindet. Hat man arme Arbeiter, auf deren Redlichkeit sich zu verlassen ist, so verrichten sie diese Arbeit gerne um den Futtergewinn.

Gypsen der Kleefelder.

Wenn warme Regen mit Windstille eintreten, wenn der Klee bereits schon einige Zoll hoch über den Boden getrieben hat, dann ist es, nach altem Brauche, Zeit, die Kleefelder mit Gyps zu überstreuen. So wenigstens hielt man es früher, als man den Gyps mehr für ein

Reizmittel für die jungen Pflanzen, als für eine wirkliche Düngung betrachtete. Wie bereits früher gesagt, wird von Anderen, welche nur die Düngung des Bodens im Auge haben, das Gypsen im Winter vorgezogen, weil der Gyps längere Zeit zur Auflösung nothwendig hat, und sich hierzu in dieser Jahreszeit eine größere Wassermenge findet. Wir haben die letzte Methode auch deshalb vorgezogen, weil, wie früher schon bemerkt, im Winter ohnehin weniger zu thun ist, und die Arbeit mit Muße geschehen kann, während im Frühling oft alles andere unterbrochen werden muß, um das Gypsen zu rechter Zeit zu vollführen. Uebrigens scheint uns im Ganzen eine jede der beiden Methoden gleich zweckmäßig zu sein. Bei dem Wintergypsen kömmt jedoch der aufgelöste Gyps mehr an die tieferen Wurzeln, bei dem im Frühlinge mehr an die oberen. Auch mögen die Blätter etwas davon einsaugen, was aber nicht zu berücksichtigen sein wird, wenn man die verhältnißmäßig kleine Zahl derselben und den Umstand erwägt, daß sie nach wenigen Tagen von andern überwachsen werden. Die Auflösung des Gypses selbst aber, die im Winter langsam geht, wird durch die Sommerwärme beschleuniget, so daß die Wirkung selbst bei beiden nicht sehr verschieden sein mag. Wir haben versucht, im Winter und noch einmal im Frühlinge zu gypsen, haben aber gegen Erwartung gar keine Wirkung davon gefunden, indem der Klee überall vortrefflich stand. Vielleicht hätte man den Erfolg bei einem dem Klee weniger günstigen Boden oder einer solchen Witterung, eher bemerkt.

Man hat zum Gypsen eigene Walzen mit auf beiden Seiten unbeweglichen Rädern, so daß diese mit der Walze selbst herumgehen. Die Walze ist hohl und siebförmig durchlöchert. Das Säen mit dieser Maschine muß gleichförmiger geschehen als mit der Hand, dabei verhindert die Nähe des Ganzen am Boden das Verfliegen des feinen Staubes und macht ein Gypsen auch bei etwas Wind möglich, ferner ist die Arbeit für den Säemann weniger unangenehm, welcher doch immer den feinen Staub einathmen muß und bei dem Wintergypsen auch noch von der Kälte des Gypses in der Hand leidet. Wo die Größe des Feldes diese Maschine lohnt, sollte man sie eher als manches andere, weniger nothwendige anschaffen, besonders wenn sie auch zum Ueberstreuen des Kalkes zu gebrauchen sein sollte.

Es iſt, wenn man wählen kann, immer rathſam, einen Gyps zu nehmen, der den meiſten ſchwefelſauren Kalk enthält, doch finden ſich in dieſen Gypsarten auch noch andere Düngerſtoffe, z. B. Phosphorſäure, welche ſehr vortheilhaft wirken.

Hieraus folgt die Nothwendigkeit, die chemiſche Beſchaffenheit des Gypſes, welcher in einer Gegend gebraucht wird, genau zu kennen, indem man hierdurch auch wiſſen kann, auf welche andere Gewächſe und für welche Böden er auch ſonſt noch zweckmäßig iſt. Durch eine ſolche Kenntniß dürfte man im Stande ſein, manche Düngerbedürfniſſe auf eine leichte und wohlfeile Art zu befriedigen.

Außer den Kleefeldern zeigen die Wicken- und Erbſenfelder ebenfalls eine ſehr gute Wirkung von dem Gypſen. Bei den Getreidefeldern erfolgt ſie jedoch nur, wenn der Boden gar keinen der Beſtandtheile des Gypſes enthält, da ſonſt die Pflanze aus dem gewöhnlichen Vorrath ihr Bedürfniß bezieht. Dies iſt auch der Grund, warum Manche eine bedeutende Wirkung des Gypſes auf den Getreidefeldern behaupten, während ſie Andere ganz abläugnen.

Auf kaliarmem Boden, auch für Getreidefelder, erſcheint es ſehr zweckmäßig, den Gyps mit Holzaſche zu mengen. Dieſe Miſchung ſoll ſehr reiche Erndten hervorbringen.

Behandlung der Rapsfelder.

In Jahren, in welchen, durch die Witterungsverhältniſſe begünſtigt, die Raps- und Rübſenpflanze frühe genug und vor dem Erſcheinen des Glanzkäfers aufblüht, iſt von irgend der Nothwendigkeit eines Schutzes gegen denſelben keine Rede. Wenn alsdann der Käfer in Menge erſcheint, hat der Raps abgeblüht, oder es iſt ein ſolcher Ueberfluß von Blüthen vorhanden, daß ſein Schade weniger bemerkbar wird.

Anders ſtellt ſich die Sache, wenn das Erſcheinen des Käfers mit der Blüthenentwicklung ſelbſt zuſammenfällt. Alsdann hängen die Stengel voll dieſer ſchädlichen Inſekten, und ſie zernagen jede Blüthenknospe, ſowie ſie ihre Blüthenblätter zeigen will. Die Felder kommen alsdann entweder gar nicht zur Blüthe oder nur mit den äußeren Spitzen, und einem jeden Ackermann iſt das traurige

Aufsehen solcher Aecker bekannt. In Gegenden, in welchen die Rapsblüthe öfters als in anderen mit dem Erscheinen des Erdflohes zusammentrifft, wäre es vielleicht am gerathensten, gar keinen Raps ꝛc. zu bauen, und diese Cultur jenen Distrikten zu überlassen, in welchen die Blüthe entweder vor oder nach dieser Zeit eintritt. Denn trotz aller Anpreisungen von Ueberstreuen mit Kalk, Asche, Chausseestaub u. dergl. haben sich diese Mittel doch nur in wenigen Fällen bewährt.

Wir haben das Fangen der Käfer mit gewöhnlichen Schmetterlingsfänger auf Rapsfeldern mit einigem Erfolge versucht, und es ließen sich solche von etwa zwei Fuß Länge und der gewöhnlichen Breite leicht fertigen. Das Fangen geschah, indem man bei hellem Wetter mit solchen Fängern über die Pflanzen hinstreifte. Die aufgejagten Käfer sammelten sich in großer Menge in dem Beutel, und in kurzer Zeit hatte man mehrere Mäschen eingefangen. Auch spürte man den Erfolg, indem der Rübsen schon in den nächsten Tagen zu blühen anfing. Die Sache bleibt aber immer sehr umständlich, und im Großen schwer auszuführen,

An anderen Feldern versuchten wir des Morgens, wo die Käfer gerne fallen, das Abstreifen durch angespannte Schnüre. Wie vorauszusehen, hatte dies aber keinen Erfolg, und die Erdflöhe waren nach einigen Stunden wieder an Ort und Stelle.

Soll das Ueberstreuen mit Kalkstaub, Asche und dergleichen etwas helfen, so muß es des Morgens im Thau geschehen, damit der Staub an den Blüthen hängen bleibe.

Zu versuchen wäre es, ob das Ueberspannen des Feldes mit Schnüren, welche von Zeit zu Zeit mit Steinkohlentheer überstrichen würden, nicht noch am besten wirke, da dieser einen so penetranten Geruch besitzt, daß bei der geringsten Berührung die Pflanzen darnach riechen, und sich die Käfer nicht mehr halten können. Erfahrungen hierüber haben wir aber nicht gemacht.

In Böhmen soll man mit Erfolg versucht haben, die Rapsfelder bei dem Erscheinen des Käfers sogleich abzumähen. Die nachfolgenden Rapstriebe kamen später nach der Zeit der Verheerung der Erdflöhe in die Blüthe, und gaben noch einen guten Ertrag. Dies Verfahren könnte jedoch nur in einer Periode anzuwenden sein, in welcher die

Kapspflanze noch nicht so entwickelt ist, daß sie nachzutreiben vermag, welches Nachtreiben in der späteren Zeit nicht mehr stattfindet. Wir fügen diese Notiz hier bei, damit sie in vorkommenden Fällen einen Fingerzeig zu näheren Versuchen geben möge.

Jedenfalls ist es rathsam, Kapsfelder, auf welchen man der Verwüstung des Erdflohes nicht kräftig zu steuern vermag, lieber sogleich zur Fütterung oder Gründüngung zu verwenden. Sie nehmen das Land ein und liefern nach längerer Zeit doch keinen genügenden Ertrag, während die Gelegenheit, das Land für eine gewissere Ernte zu verwenden, vorübergeht.

Saat von Futterkräutern.

Ist es nothwendig, Wickenfutter auf längere Zeit zu gebrauchen, so muß es in diesem Monat wieder nachgesäet werden. Dabei ist aber darauf zu achten, daß die im März eingebauten Felder nicht so schnell aufgehen und sich entwickeln, als die später gesäeten, daher können die ersten Zwischenräume zwischen den Saaten weiter sein, als die späteren. Hat man im Monat März Wicken gesäet, so genügt es mit der zweiten Saat bis Ende des gegenwärtigen Monats.

Gleichermaßen wird die Saat der Kleearten ꝛc., wenn man sie im März nicht beschaffen konnte, in diesem Monate fortgesetzt. An vielen Orten wird die Kleesaat in die Sommerung eingeworfen, wenn diese schon mehrere Zoll hoch ist. Alsdann dient ein Ueberwalzen der Saat sehr gut zum Gelingen derselben.

Uebereggen des Hafers und der Gerste.

Dombasle empfiehlt sehr das Uebereggen des Hafers, namentlich wenn er auf thonigem Boden steht, welchen der Regen stark zusammengeschlagen hat, worauf sich nachher eine harte Kruste bildete. Das Eggen selbst geschieht einfach, und am besten, wenn die Erde noch etwas feucht ist und leicht durchbricht.

Das Uebereggen der Gerste muß mit größter Vorsicht geschehen, am besten, wenn bei Sonnenschein die Pflanzen etwas welk sind, damit nicht zu viele zerstört werden. Durch dieses Eggen soll der Hederich am leichtesten zerstört werden. Wir zweifeln, daß hierdurch ein gänzliches Ausrotten dieser Pflanze bewirkt werden kann, indem das

Eggen den Wachsthum der rückbleibenden Stöcke nur mehr befördert, ſo daß man ſolche ſpäter ausziehen muß. Dagegen haben wir beobachtet, daß wenn der Hedderich auf Gerſtenfeldern recht dicht aufgeht, derſelbe weniger Schaden verurſacht, indem er ſich ſelbſt tödtet und von der Gerſte überwachſen wird. So geſchah dies auf einem Feld, auf welchem man vor Hedderich kaum die Gerſtenpflanzen erkennen konnte. Bei der Erndte fand ſich jedoch kein Hedderich mehr vor, und die Gerſte hatte ſich ganz gut geſtellt.

Bei der Reihenſaat iſt das Behacken jedenfalls beſſer als die Egge, weil man dabei die Reihen ſchonen kann.

Eine andere uns zweckmäßig erſcheinende Arbeit iſt das Ueberwalzen der Gerſten- und Haferfelder. Dies wird in manchen Gemeinden der Pfalz zu den unerläßlichen Arbeiten gerechnet, und wir kennen den guten Erfolg davon aus langjähriger Praxis. Nur darf die Walze nicht anders als bei trockenem Boden angewandt werden. Dann wird durch ſie die nemliche Bearbeitung deſſelben bewirkt, welche Dombasle durch das Eggen bezweckt, nur daß hierbei die Pflanzen ſelbſt mehr geſchont werden.

Jäten des Leins und der Gelbrüben.

Dieſe Arbeit wird bei uns im April ſeltener vorkommen, indem in dieſem Monate weder die Saat, noch das Unkraut ſchon ſtark genug dazu iſt. Sollte dies aber der Fall ſein, ſo iſt es gut, das Jäten ſobald als möglich zu beſchaffen, weil dies ſpäter immer ſchwieriger und koſtſpieliger wird. Bei dem Lein iſt dieſe Arbeit ſehr wichtig, und hängt davon das Gedeihen deſſelben größtentheils ab.

Wo die Gelbrüben in Reihen geſäet ſind, kann ſogleich die Hacke für die Zwiſchenräume angewandt werden.

Behacken des Mohns und der eingeſäeten Runkelrüben.

Dombasle ſpricht auch bei dieſen Gewächſen von einem Jäten. Nach hieſigem Brauche, welchen wir für praktiſch fanden, genügt aber ein erſtes Behacken, wodurch das Unkraut gründlich vertilgt wird. Bei breitwürfiger Saat dient daſſelbe zugleich auch um die Pflanzen, wenn ſie nicht eingeſtuft ſind, in die gehörige Entfernung zu ſtellen.

Dieſe Arbeit wird jedoch in hieſiger Gegend nur bei ſehr günſtiger Witterung ſchon jetzt beſchafft werden können, ſonſt muß ſie auf den folgenden Monat verſchoben werden. Das jetzige Behacken dient übrigens mehr zur Unkrautvertilgung, als zur Herſtellung der Verbindung des Bodens mit der Atmoſphäre. Schon der Kleinheit der Pflänzchen wegen muß es ganz dünn geſchehen, und ſoll dazu immer trockenes Wetter abgewartet werden.

In Fällen, in welchen die Culturpflanzen überhaupt dünne geſtellt werden ſollen, leiſtet auch manchmal ein tüchtiges Boreggen ſehr gute Dienſte. Wir haben dies auch bei dem Magſamenbau angewandt.

Jäten und Behandlung der Samenbeete.

Sowohl Runkelrüben, als beſonders die Tabaksſamenbeete, müſſen durchaus unkrautrein gehalten werden. Nach einem jeden Jäten, werden ſie mit guter fetter Erde überworfen, und hierauf begoſſen. Um auf den Tabaksbeeten die Wärme zuſammenzuhalten, iſt es gut, ſie jeden Abend mit Strohdecken zu belegen. Auch wachſen ſie beſſer, wenn man die Beete mit Tannenreißern oder Pfriemen ziemlich dicht bedeckt, und dieſe nur entfernt, wenn die Luft recht warm iſt. Bei ſehr ſtechendem Sonnenſchein, wie er ſchon in dieſem Monate vorkommt, dient dieſes Belegen als Schutz gegen das Verbrennen der Pflanzen und ein zu ſchnelles Austrocknen des Bodens. Auch erhält ſich darunter die eingeſogene Wärme beſſer, weil die Zweige einen Schutz gegen die abkühlenden Winde bilden. Das Begießen darf nie unterlaſſen werden. Auch iſt das Waſſer etwas zu erwärmen, indem man es an die Sonne ſtellt, oder, wenn man durch eine Brennerei heißes Waſſer zur Verwendung hat, davon etwas zugießt. Sehr gut iſt es, das Waſſer in eine Bütte zu füllen, in dieſe etwas Tauben- oder Hühnermiſt, oder Guano zu werfen, und die Maſſe vor dem Gießen umzurühren. Doch darf das Waſſer nicht zu viel dieſes Düngers enthalten, ſonſt entwickelt ſich zu viel Ammoniak und die Pflanzen gehen zu Grunde. Manche ſchütten auch etwas Milch oder Blut in das Gießwaſſer, eben ſo manchmal etwas Jauche.

Bei den Runkelrübenbeeten kann man, wenn man die Pflanzen ſchnell antreiben will, Aehnliches beobachten, doch gedeihen ſie auf an

ſich gutem Boden ſchon bei fleißigem Jäten und Begießen. Sind ſie etwas herangewachſen, ſo dient ſehr gut ein Begießen mit mit Waſſer vermiſchter Jauche, jedoch nur bei Regenwetter.

Da alle Pflanzen auf den Samenbeeten verhältnißmäßig enge ſtehen, und durch die Menge der dicht nebeneinander befindlichen Wurzeln dem Boden ſeine auflöslichen Beſtandtheile bald entziehen, ſo iſt es die Aufgabe des Landmanns, dieſe wieder möglichſt ſchnell zu erſetzen. Dies geſchieht am beſten durch die oben angegebene Vorbereitung des Gießwaſſers mit leichtlöslichen, düngenden Subſtanzen. Das dazwiſchen gebräuchliche, ſehr nützliche öftere Zuwerfen mit fetter Erde, Malzkeimen, Hornſpänen und dergl., wirkt auf ähnliche Art. Dieſe Stoffe werden durch das Gießwaſſer ausgelaugt, und die Düngertheile in Auflöſung dem Boden zugeführt.

Die nemliche Behandlung findet auch auf den auf Holländer Art verſtupften Tabaksbeeten ſtatt.

Nach einem jeden Zuwerfen wird gegoſſen, damit ſich das aufgeworfene Material in die Zwiſchenräume der Pflänzchen eher einſenke.

Vermöge ihrer Beſtimmung verſteht es ſich von ſelbſt, daß die zum Zuwerfen der Pflanzen beſtimmte Erde die fetteſte ſein muß, die man nur aufbringen kann. Dabei darf ſie nicht ſchwer ſein. Daher wird an vielen Orten Torfmulm, Baum- oder Lauberde und dergleichen ſchon das Jahr zuvor aufgeſchichtet, mit Kuhdünger und Jauche vermengt, und dieſe zum Zuwerfen verwendet. Auch muß ſie, wenn ſie gebraucht wird, trocken liegen, damit man ſie recht fein zerkleinern kann.

Bearbeitung der Brache.

Es verſchwindet die reine Brache zwar immer mehr, doch müſſen wir, der Vollſtändigkeit wegen, bemerken, daß in dieſem Monat die erſte Furche gegeben wird.

Die reine Brache hat einen doppelten Zweck; ſie ſoll das Unkraut vertilgen und die Verwitterung und Auflöslichmachung der Bodenbeſtandtheile befördern. Beide Zwecke werden durch den Anbau der Brachfrüchte beſſer erreicht, ſobald mit dem Dünger nachgekommen werden kann. Soll aber die Brache die Düngung ſelbſt erſetzen, ſo iſt leicht einzuſehen, daß ſolche nur ausnahmsweiſe geſchehen darf. Denn

wenn dem Acker nichts zurückgegeben wird, so muß die erhaltene Ernte, namentlich in Betreff der anorganischen Bestandtheile, allein aus ihm geschöpft werden; er verliert also diese, ohne daß die nachfolgende Düngung sie wieder ersetzt. Geschieht dies eine längere Reihe von Jahren hindurch, so müssen die in dem Boden enthaltenen feuerfesten Stoffe sich aufzehren und nur die ganz unlöslichen zurückbleiben. Dieser Ursache ist es wohl zuzuschreiben, daß durch eine derartige längergebräuchliche Brache manche Gegenden in ihrer Fruchtbarkeit bedeutend nachgelassen haben und der Verarmung entgegen gehen, wie viele Beispiele dies zeigen, während andere Gegenden, welche sie abgeschafft und dafür Hackfruchtbau angefangen haben, an Fruchtbarkeit zunehmen. Daher wäre es dort, wo die Brache nicht auf einmal verlassen werden kann, sehr zweckmäßig, diese doch wenigstens mit grüner Düngung anzupflanzen, welche doch noch atmosphärische Stoffe fixirt, wenn sie auch nicht jenen Kreislauf ersetzen kann, der durch eine größere Menge erbaut werdender Futterpflanzen und durch eine hierdurch bewirkte vermehrte Viehhaltung und Düngerproduktion entsteht.

Ein Hauptzweck der reinen Brache ist auch die Vertilgung der Unkräuter. Diese wird jedoch ebenfalls bei der bebauten Brache erreicht und durch vermehrte Düngung namentlich dem Ueberhandnehmen der Quecken gesteuert, welche, als eine der reichhaltigsten Kieselpflanzen, durch eine starke Mistdüngung erfahrungsgemäß am sichersten verschwinden. Hat man übrigens Quecken zu vertilgen, so muß die erste Bruchfurche ganz seicht gegriffen werden, und darf die Egge nicht sogleich nachfolgen. Die im Frühling gewöhnlich eintretende Trockenheit wirkt auf diese Art um so kräftiger auf die Zerstörung der Queckenwurzeln. Erst wenn diese abgedörrt und zähe geworden sind, ist es Zeit, sie heraus zu eggen und vollends austrocknen zu lassen. Da sie aber ein sehr zähes Leben haben, so darf man sie nur nach völligem Abdörren wieder einpflügen. Besser ist es, sie zu sammeln und zu verbrennen.

Will man die Brache mit Dünger oder Grünfuttergewächsen anbauen, so ist es gut, schon im vorigen Spätjahr tief zu pflügen und jetzt nur eine Saatfurche zu geben. Mit den eingebauten Wicken, Haidekorn u. dergl. geht der Unkrautsamen auf, wird aber von den Kulturpflanzen überwachsen. Sollte dies nicht der Fall sein, so hat

man für die Zeit der zweiten Furche nur so sorgen, daß kein Mangel leide.

Da wo Rapsbau auf Brache eingeführt, ist der Einbau von Grünfutter oder Gründüngung besonders vortheilhaft. In diesem Falle wird der Boden zu Futter benutzt und der Brachsamer geht doch nicht ganz ohne Ertrag verloren; ist das Land dazu zu ausgemagert, so wirkt die Gründüngung auf den Boden wenigstens auflockernd und eine reiche Rapserndte lohnt die aufgewandte Mühe um so mehr, als die Gründüngung auch die Wirkung der nachfolgenden Mistdüngung bedeutend erhöht.

Wir erkennen in dem Anbau von Gründüngung auf die früher gebräuchliche reine Brache einen sehr naturgemäßen Uebergang zur endlichen Abschaffung derselben. Nach einer dadurch bewirkten allmäligen Verbesserung des Bodens kann zum Einbau, erst von geringer ausgebenden Futterkräutern, und endlich durch die daraus entstehende Steigerung der Düngerproduktion zum Anbau der eigentlichen sogenannten Brachfrüchte übergegangen werden.

Behandlung der Wiesen.

In diesem Monat ist das zur Wässerung bestimmte Wasser immer kälter als der Boden und übt deshalb auf ihn eine erkältende Wirkung aus, welche sich in dem Zurückhalten des Graswuchses äußert. Als Ausnahme hiervon zeigen sich nur jene Quellen, welche, sowie sie aus dem Boden kommen, sogleich zur Bewässerung verwendet werden. Wenn diese auch in einem herrlichen Graswuchse ihre günstige Wirkung äußern, so ist dennoch bei einem weiter herkommenden Wasser in diesem Monat alle Wässerung zu unterlassen, jene etwa ausgenommen, wenn warme Regengüsse einen Vorrath von trübem Wasser herbeiführen, dessen Düngerbestandtheile man benutzen will. Hierbei ist aber wieder zu beachten, daß die jungen Grasspitzen bei einer solchen trüben Wässerung nicht zugeschlämmt werden dürfen. Auch muß man die Wiesen so schnell als möglich wieder trocken legen, damit ein plötzlich eintretendes kaltes Wetter nichts schade.

Verhinderung einer möglichen Erkältung des Rasenbodens ist in der Frühlingszeit eine Hauptaufgabe der Wiesenpflege. Dieser muß

auch die lockendste Wässerungsgelegenheit weichen, und hierauf beruht die alte Regel, welche das Wässern im März und April durchaus verbietet.

Die Wiesen müssen jetzt auch gereinigt werden. Wenn es noch nicht geschehen, sind die Wassergräbchen auszuschöpfen und die Maulwurfshaufen zu zerstreuen, deren Erde, wenn ihre Verbreitung auf dem Rasen geschieht, auf denselben sehr vortheilhaft wirkt.

Mai.

Wenn in dem vorigen Monat die darin vorzunehmenden Arbeiten durch die Witterung verhindert oder aufgehalten wurden, ſo ſind ſie jetzt noch nachzuholen.

Auf tiefliegenden, ſeither noch nicht gehörig abgetrockneten Feldern kann man noch Hafer ſäen, welcher bei nicht ganz ungünſtiger Witterung noch reif wird und einen guten Ertrag gewährt. Manche ſäen ebenſo noch Gerſte, was jedoch weniger anzurathen iſt, da ſolche naſſe Felder den für dieſe Fruchtſorte nothwendigen Bau nicht mehr erhalten können. Wenn dies aber möglich iſt, ſo ſteht der Entwickelung der Gerſte kein Hinderniß entgegen. Sie reift jedenfalls noch frühzeitig genug. Der im Mai geſäete Samen geht bei größerer Bodenwärme ſchneller auf, und erreicht noch die kümmernde frühe Saat in der Art, daß die Reifeperiode von beiden Säezeiten nicht ſehr weit auseinander liegt. Doch darf ein ſolches Verfahren nie zur Regel dienen, und die Frühſaat vernachläſſigt werden, die bei günſtiger Witterung immer den Vorrang behalten wird, weil bei der zu ſehr beſchleunigten Entwickelung der Pflanzen die Ausbildung des Samens immer mehr oder weniger leidet.

Saat des Hirſens.

Dieſe kann nicht eher geſchehen, bis alle Gefahr des Froſtes vorüber iſt. Uebrigens mindert ſich der Gebrauch des Hirſens ſo ſehr, daß in den meiſten Gegenden ſein Anbau ſehr beſchränkt, in vielen ganz verſchwunden iſt.

Der Hirſe bedarf ein gutes, lockeres, warmes und reiches Land. Er gedeiht aber auch noch in ſolchem, in welchem andere Getreidearten nicht fortkommen. Dieſe Stelle erhielt er früher in der Pfalz, als der Bau deſſelben noch betrieben wurde.

Man unterscheidet mehrere Spielarten. Der am allgemeinsten in Deutschland erbaut werdende ist der Rispenhirse, mit sehr ausgebreiteter lockerer Rispe. Auch gibt es eine Abart mit dunkelgefärbtem Samen. Die andere mehr in Italien erbaut werdende Art hat zusammengezogene Rispen, heißt daher auch Klumphirse.

Eine weitere Abart ist der Mohar, welcher jedoch mehr als Futterpflanze anzuschlagen ist, sowie überhaupt noch die verschiedenen Mohrhirsenarten. Diese letzten wurden auf Veranlassung des landwirthschaftlichen Vereins eine Zeit lang an der Bergstraße angebaut, fanden im Anfange als Futterpflanzen großen Beifall, bis man fand, daß sie von andern derartigen Gewächsen übertroffen werden, worauf sich deren Anbau wieder verlor.

Von der Saat des Hirsens muß das Feld mehrere Male gepflügt werden, und ganz unkrautrein sein, weil sonst das nachfolgende Hacken den Ertrag des Ganzen konsumirt. Wir haben ihn früher sehr dünn und dabei weitreihig gesäet, eine Reihensaat dürfte jedoch das Behacken sehr erleichtern. Den Mohar bauten wir einige Jahre lang zur Grünfütterung. Wir fanden aber, daß er von dem Mais als Futtermaterial bedeutend übertroffen werde, und ließen ihn wieder abgehen.

Bearbeitung der Kartoffeln.

a. Behacken.

Wenn die gelegten Kartoffeln auch noch nicht aufgegangen sind, wenn aber das Feld grasig wird, oder der Regen die Erde so stark zusammengeschlagen hat, daß sich auf der Oberfläche eine harte Kruste bildet, dann ist es nothwendig, den Acker mit der Egge zu überziehen, um sowohl die folgende Hackarbeit zu erleichtern, als auch um die Bodenkruste zu zerstören. Denn diese verhindert die Verdünstung der aus den tieferen Erdschichten aufsteigenden Feuchtigkeit und bringt hierdurch die gesteckten Kartoffeln zur Fäulniß. Das Eggen selbst muß kräftig geschehen, nur nicht so tief, daß die Knollen davon ergriffen werden.

Abgesehen von der Vertilgung der Unkräuter, ist bei der beginnenden Kartoffelbearbeitung immer als Hauptzweck festzuhalten, die Einflüsse des Thaues und der Atmosphäre auf die Bodenbestandtheile

behufs der Auflöslichmachung derſelben, möglichſt zu befördern. Gewöhnlich begnügt man ſich mit einmaligem Hacken, in Gegenden von ſchwerem Boden hackt man aber ſehr oft zweimal, und dieſes Verfahren iſt ſehr zweckmäßig. Die Bearbeitung ſelbſt muß dabei möglichſt tief ſein, ohne aber die Wurzeln der Stöcke zu verletzen, welche nothwendige Schonung ſehr oft nicht genug beachtet wird. Um den vorgeſetzten Zweck zu erreichen, iſt unſtreitig das Handbehacken die ſicherſte und vollkommenſte Methode. Denn hierbei kann ab- und zugegeben werden, ſo daß bei möglichſt tiefer Bearbeitung die Stöcke in ihren Wurzeln geſchont bleiben. Da jedoch die Handbearbeitung bei größerer Ausdehnung des Kartoffelbaues zu zeitraubend und koſtſpielig wird, ſo beſitzt man eine Pferdehacke, welche durch die Kartoffelreihen gefahren wird. Sie hat drei kleinere Scharen, von denen die beiden hinterſten je nach der Breite der Reihen eng und weit geſtellt werden können. Die Arbeit mit dieſem Inſtrument iſt leicht und ſehr gut. Auf breiten Feldern und regelmäßig im Quadrat geſteckten Kartoffeln wird die Pferdehacke auch in die Quere gebraucht. Jedenfalls muß das Feld aber noch durchgegangen und die Handhacke in der Nähe der Stöcke angewandt werden, ſonſt bleibt hier die Erde, gerade wo dies eigentlich am nothwendigſten iſt, ungelockert.

Wenn ungünſtige Umſtände das Aufgehen der Kartoffeln verhindert haben, und ſich Lücken zeigen, ſo können dieſe jetzt auf eine bequeme und einfache Art ausgebeſſert werden. Man zieht nemlich an jenen Stöcken, welche mehrere Triebe zeigen, die äußeren vorſichtig ab, und erhält dadurch vollſtändig bewurzelte Kartoffelpflanzen, die man an die leeren Stellen einpflanzt. Dabei iſt es aber wieder beſſer, zwei ſtatt einer Pflanze einzuſetzen, damit, wenn die eine mißrät, die andere doch iſt. Auch ſcheint es, daß die Zahl der im Boden befindlichen Hauptäſte auf die Kartoffelbildung ſelbſt einen bedeutenden Einfluß ausübt, weil Stöcke mit mehreren ausgetriebenen Augen auch mehr Kartoffeln anſetzen, wie dies in dem Falle bemerkbar iſt, wenn nur Knospenſpitzen von Kartoffeln geſetzt worden ſind.

Dieſes Verſetzen und Ausbeſſern geſchieht am beſten bei etwas feuchtem Wetter. Iſt der Boden ſehr trocken, ſo lohnt es ſich, die Kartoffelpflanzen, wie alle übrigen Setzlinge, anzugießen.

Geſchieht das Behacken aus der Hand, ſo kann man gleich dabei mit der Hacke Stufen machen, von einem ſtarken Stock einige Triebe abhauen, ſie an Ort und Stelle bringen und zugleich etwas anhäufeln. Will man keine Kartoffelpflanzen ſetzen, ſo können jetzt auch noch Kartoffelknollen nachgeſteckt werden.

b. Häufeln.

Wenn in dieſem Monate, und zwar in der erſten Zeit, die Kartoffeln behackt worden ſind, ſo kommen ſie gegen Ende deſſelben ſehr oft ſchon zu jener Größe, in welcher ſie behäufelt werden.

Ueber die Frage, ob man überhaupt behäufeln ſoll oder nicht, iſt ſchon viel geſtritten worden. Dombasle ſprach ſich nach ſeiner Erfahrung gegen das Behäufeln aus und behauptet, daß er von nicht behäufelten Kartoffeln ſtets einen höheren Ertrag erhalten habe. Es wurden hierauf von mehreren Seiten Verſuche gemacht, welche jedoch ſehr verſchiedenartige Reſultate ergaben.

Uns ſcheint die Löſung dieſer Frage theils von dem Boden, theils von den Witterungsverhältniſſen abzuhängen.

Betrachtet man eine Kartoffelpflanze genauer, ſo laſſen ſich daran folgende Theile unterſcheiden. Am tiefſten ſtehen jene Wurzeln, welche ſogleich mit dem künftigen Triebe an der alten Knolle erſcheinen, und ſich als Fundament des Stockes in dem Boden ausbreiten. Man kann dieſe die Fußwurzeln nennen, auf denen das Hauptwachsthum der ganzen Pflanze beruht. Wenn ſich aus ihnen die Triebe erhoben haben, ſo bleibt ein Theil derſelben unterhalb der Erdoberfläche, der andere tritt in die Luft. Der unterirdiſche Theil bildet zwar auch noch Wurzeln, von ihm aber gehen jene Nabelſchnüre aus, welche ſich ſpäter ſtellenweiſe zu Kartoffeln, als unterirdiſche Knospen, verdicken. Dabei ſcheinen ſich dieſe Nabelſchnüre nur bis zu jener Erdſchichte hin zu verlängern, welche von der äußeren Luft ſchon mehr durchdrungen wird, denn in dieſer findet man bei weitem die meiſten Kartoffelanſätze.

Der aus dem Boden kommende Theil bildet Blätter, Blüthen und Samen. So lange der letzte die Kraft der Pflanze nicht in Anſpruch nimmt, ſo lange ſcheint ſich dieſelbe mehr in dem Austreiben von Kartoffelſchnüren und im Anſatze der Kartoffeln ſelbſt zu con-

centriren. Später ſcheint ſie ſich zwiſchen der Samenbildung und der Verdickung der Knollen zu vertheilen, denn wie z. B. dieſe letzte von der Laubnahrung ſelbſt abhängt, zeigt das Stillſtehen aller weiteren Entwickelung derſelben, ſobald das Laub abgeſchnitten, oder, wie es in den letzten Jahren geſchehen, brandig geworden iſt.

Nach der Natur der Kartoffelpflanze muß nun auch die Behandlung ſein. Eine tiefe lockere Ackerkrume muß die Bildung und Richtung der Fußwurzeln gegen die Tiefe hin befördern. Dieſe dürfen durch ſpäteres Hacken weder bloß gelegt, noch ſonſt alterirt werden. Sehr nothwendig iſt es, daß ſie immer eine hinlängliche Deckung und dadurch bewirkte Bodenfeuchte zur Vegetation und Aufſaugung der nothwendigen Nahrungsbeſtandtheile behalten. Auch müſſen ſie durch eine ſolche tiefe Lage vor plötzlichen Temperaturveränderungen der Atmoſphäre hinlänglich geſchützt ſein. Daß der Mangel an dieſem Schutze als eine Haupturſache von Krankheiten des Laubes angeſehen werden kann, zeigen die Reben, wenn dieſe, ihrer tieferen Wurzeln beraubt, mit den an der Oberfläche liegenden, ſchnellen atmoſphäriſchen Veränderungen ausgeſetzt ſind, wodurch vorzugsweiſe der ſogenannte Brenner (Laubbrand) entſteht.

Jener Theil des Stengels, zwiſchen den Fußwurzeln und ſeinem Austritt aus dem Boden, iſt übrigens die Stelle, an welcher ſich an der Kartoffelpflanze die Nabelſchnüre bilden, es iſt daher für den Landwirth wichtig, dieſelbe möglichſt zu verlängern. Da aber dabei die Bildung der Nabelſchnüre eher zu Stande kömmt, wenn der Stock noch ſeine volle Kraft beſitzt und der Stengel noch weich und zum Austreiben geneigt iſt, welcher Zeitpunkt mit der Bildung der Blüthe aufhört, ſo muß die Verlängerung, ſoll ſie von Nutzen ſein, auch noch in einer möglichſt frühen Periode bewirkt werden.

Dabei iſt aber wieder zu berückſichtigen, daß eine derartige Verlängerung auch ihre Gränzen hat und unnütz wird, wenn die allgemeine Vegetationskraft des Stockes zu einer vermehrten Bildung von Kartoffelſchnüren nicht ausreicht, welches zur Bildung von vielen, aber kleinen Knollen Veranlaſſung gibt.

Iſt daher der unterirdiſche Stengel durch tiefes Legen der Setzkartoffeln, durch Eindringen derer Fußwurzeln in einen lockeren, tief-

gründigen Boden zur Bildung der Nabelſchnüre bereits lang genug, ſo ſcheint ein Behäufeln, ein Verlängern deſſelben durch einen Erdaufwurf unnöthig, vielleicht ſelbſt ſchädlich, weil durch das Anziehen der Erde gegen die Höhe, die Fußwurzeln und deren äußerſte Spitzen doch immer mehr oder weniger blosgelegt werden. Kann aber, wegen widerſtrebenden Bodenverhältniſſen, die Kartoffel nicht tief genug eindringen, ſo iſt ein Behäufeln der Stengel, um dieſe zur Bildung von Kartoffelſträngen anzuregen, gewiß ſehr zweckmäßig.

Dieſes Behäufeln muß jedoch wieder der Natur des Kartoffelſtockes angemeſſen ſein. Geſchieht es zu ſpät, ſo wird ſein Zweck nicht erreicht. Die beſte Zeit iſt, wenn die jungen, noch weichen Triebe hoch genug ſind, um mit ihren Herzblättern von der angehäufelten Erde nicht bedeckt zu werden. Wird aber bei trockenem Wetter auch nur trockene Erde an die Stengel gebracht, ſo iſt die ganze Arbeit faſt unnütz, weil dieſe Stengel alsdann nicht zum Austreiben von Kartoffelſträngen angeregt werden. Macht man dabei noch ſpitze Haufen, ſo fließt das Waſſer an den Seiten derſelben ab, der Stock erhält an ſeinen Wurzeln zu wenig Feuchtigkeit, und dann wirkt ein ſolches Behäufeln eher ſchädlich als nützlich. Man häufle daher nur bei gehörig feuchtem Boden und in nicht zu hohen, etwas breiten, mäßig hohen Haufen.

Wir wiſſen zwar ſehr gut, wie ſelten die hier angegebenen Bedingungen alle zuſammen einzuhalten ſind, und wie ſchwer es iſt, ſich bei einem größeren Anbau von Kartoffeln jedesmal hiernach zu richten, es iſt aber dennoch ſehr gut, wenn der Landwirth den Zweck ſeiner Arbeit klar vor Augen hat, um auch bei ungünſtiger Witterung wenigſtens das möglichſt Geeignete vornehmen zu können.

Bei dem Häufeln iſt auch noch eine andere Rückſicht zu nehmen, welche ſehr oft gar nicht beachtet wird, nemlich die Sorge für die Fußwurzeln der Kartoffelſtöcke. Viele glauben, es beſtünde alles in der Bildung recht hoher Haufen. Bei dem Anziehen der Erde dazu werden aber die Zwiſchenräume zwiſchen den Stöcken zu ſehr vertieft, und als Folge davon ſteht alsdann der ganze Kartoffelſtock, ſeine Fußwurzeln mitgerechnet, in dem Haufen ſelbſt, ſo daß dieſe letzteren mehr oder weniger allen Unbilden der Atmoſphäre ausgeſetzt ſind, und ſie,

namentlich bei trockenem Wetter, nicht allein von dem tieferen, noch feuchten Boden abgeschnitten sind, sondern auch von den Seiten her die im Haufen noch vorhandene Feuchtigkeit schnell verlieren.

Diese Uebelstände können besonders bei hochgelegten Setzkartoffeln eintreten, auch vorzüglich da, wo solche mit dem Pfluge zu flach gelegt, später aber der Boden mit dem Häufelpfluge zu tief aufgerissen wurde, um die Erde gegen die Stöcke recht hoch aufzuwerfen. Man hört von mehreren Seiten, daß tiefliegende Kartoffeln vor dem Brande geschützt blieben. Dagegen zeigt sich derselbe besonders in jenen Gegenden, in welchen das Anhäufen mit dem Pfluge die Regel bildet. Vielleicht liegt die Schuld nur allein in dem Bloslegen der Fußwurzeln, die, in ihrer Vegetation gestört, dem Stocke die gehörige Bodennahrung nicht mehr zuführen. Wir verloren vor mehreren Jahren durch ein solches zu tiefe Aufhäufen vermittelst des Häufelpfluges einen großen Theil des Ertrags eines sehr guten Ackers, ohne im Anfange auf die Ursache dieser Erscheinung gekommen zu sein.

Nach dem Gesagten finden sich die bei dem Behäufeln zu beobachtenden Regeln von selbst.

Auf sehr lockerem tiefgründigen Lande, und bei tiefem Legen der Knollen, ist die ganze Arbeit überflüssig. Aber sie muß durch ein sorgfältiges, möglichst tiefes Behacken ersetzt werden, damit die Bodenfläche gehörig gelockert bleibe.

Auf weniger tiefgründigem Lande ist das Behäufeln zweckmäßig, jedoch muß dasselbe möglichst frühe, bei feuchtem Wetter, und darf auf keinen Fall in zu hohen, spitzen Haufen geschehen.

Bei dem Behäufeln selbst müssen die Fußwurzeln geschont und es muß die größte Sorgfalt darauf verwendet werden, daß sie nicht in die Aufhäufung selbst zu liegen kommen, sondern jedenfalls in der unteren Bodenfläche bleiben, damit sie nicht zu sehr blosgelegt werden.

Finden sich bei dem Behäufeln bereits angesetzte Knollen, so ist dasselbe lieber ganz zu unterlassen und in ein sorgfältiges Behacken umzuwandeln.

Nach dem Gesagten wäre vielleicht auch ein Behacken der Zwischenräume zwischen den Reihen, einige Zeit nach dem Behäufeln, nicht unzweckmäßig, um die Vegetation der tiefer liegenden Fußwurzeln

anzuregen. Dies könnte geſchehen, ehe das Kraut den Boden deckt. Einige darüber gemachte Verſuche könnten dieſe Frage leicht entſcheiden.

Das Behäufeln kann auch noch angewandt werden, um die Kartoffelfelder mit Dünger zu verſehen. Derſelbe wird zwiſchen die Reihen ausgebreitet und mit eingehäufelt. Außer durch ſeine Beſtandtheile, wirkt der Dünger alsdann auch noch durch Auflockerung und Erhaltung der Feuchtigkeit. Ein reicher Ertrag lohnt oft dieſes Verfahren, doch nicht immer, wie wir dies im Jahr 1851 ſelbſt erfahren haben. Wir waren dabei, nach dem Eintritt des Kartoffelbrandes, auf eine ſehr ſtarke Knollenfäulniß gefaßt, welche jedoch nicht ſtärker als bei ungedüngten Feldern auf ſchwerem Boden gefunden wurde.

Nach einer andern Methode werden die Zwiſchenräume zwiſchen den Kartoffeln mit Jauche begoſſen und darauf gehäufelt welches Verfahren einen bedeutenden Mehrertrag gewähren ſoll. Doch dürfte dieſe Düngeranwendung nur mit Vorſicht anzuwenden ſein, ſo lange die Gefahr der Kartoffelkrankheit nicht beſeitigt iſt.

Bei der Bearbeitung der Kartoffeln können jetzt auch einzelne Reihen noch mit Bohnen, Erbſen ꝛc. geſteckt werden. Doch ſchadet alles dies mehr oder weniger dem Hauptertrag, darf daher nur im kleinſten Maße geſchehen. Das Legen von Erbſen zu den Kartoffeln ſelbſt, welches manchmal empfohlen wird, haben wir verſucht und den Kartoffelertrag ſo gering gefunden, daß wir dies Verfahren unterließen. Ebenſo muß die Erziehung von Hanfſamen auf Kartoffelfeldern mit einem bedeutenden Minderertrag an Knollen bezahlt werden.

Das Behäufeln geſchieht entweder mit der Hacke, oder da, wo die Kartoffeln mit dem Pfluge geſteckt ſind, am beſten und zeiterſparendſten mit dem Häufelpflug. Mit dem letzten kann man ſich aber ſehr ſchaden, wenn man, wie wir es bei der erſten Probe thaten, denſelben zwiſchen den Reihen zu tief gehen läßt, und die Stockwurzeln in die aufgeworfenen Balken bringt. Wir erhielten dabei faſt gar keine Kartoffeln, und warfen die Schuld auf die Pflugbearbeitung. Später fanden wir die Grundloſigkeit dieſer Anſicht, nachdem wir anfingen, den Pflug immer nur ſo tief zu ſtellen, daß auf jeder Seite des Kartoffelſtocks faſt ein halber Fuß eines horizontalen Raumes bleibt,

und der Stock selbst in eine etwas tiefere Rinne zu stehen kömmt. Wird hierauf geachtet, so ergibt sich die Tiefe des Anhäufeln bei verschiedener Reihenentfernung von selbst, und man ist nie in Gefahr, die Fußwurzeln zu verlezen. Der Beobachtung dieser Regel verdankten wir im Sommer 1851 auf den Feldern, auf welchen sie stattfand, verhältnißmäßig reiche Kartoffelerndten.

Auspflanzen und weitere Behandlung der Runkelrüben, der Erdkohlraben, des Kohles u. dergl.

Im Laufe des Frühlings müssen die Runkelrübenfelder 2—3 mal gepflügt werden, so daß sie gegen Ende dieses Monates zur Aufnahme der Pflanzen bereit sind, welche unterdessen auf den Beeten durch Jäten und Zuwerfen fortwährend behandelt wurden. Da, wo die Runkelrübenfelder gedüngt werden, ist es gut, den Dünger auf die zweite Furche aufzubringen und mit der dritten flach unterzupflügen, damit derselbe in die obere Erdschichte, in den Bereich der Wurzeln, zu liegen komme. Will man die Felder mit Jauche bedüngen, so muß dies vor der letzten Furche geschehen, sie aber alsdann ganz seicht untergebracht werden. Es versteht sich übrigens, daß der Acker vor Winter tief gepflügt, und bei der ersten oder zweiten Frühlingsfurche gleichfalls noch einmal recht tief aufgerissen werde, um eine gehörige Lockerung in der unteren Bodenschichte zu bewirken. Kann man den Untergrundspflug dabei benützen, so ist dies um so besser.

Da die Runkelrübe die Bodennässe nicht ertragen kann, so spaltet sich die Behandlung des Feldes dazu nach der Beschaffenheit des Bodens und der climatischen Lage. In warmen trockenen Gegenden bleibt der Acker eben und flach liegen. Da, wo ein schlimmer Einfluß von Feuchtigkeit zu fürchten ist, werden zwei Furchen gegen einander geschlagen und die Pflanzen auf die Mitte des hierdurch gebildeten Rückens gesetzt. Man kann nach dieser Methode auch die Rüben ganz auf den Dünger einpflanzen, wenn man zuerst auf Balken pflügt, in die tiefen Rinnen den Dünger bringt und ausbreitet, nachher die Balken auseinander theilt, und sie oberhalb der Düngerstreifen zusammenlegt. Es versteht sich jedoch, daß wenn die Rüben einen größe-

ren Theil des auf diese Art in ihre Nähe gebrachten Düngers consumiren, für nachfolgende Gewächse weniger mehr übrig bleibt.

Die einzusetzenden Pflanzen dürfen durchaus nicht zu schwach sein. In solchem Falle warte man mit dem Verpflanzen lieber bis in den folgenden Monat. Die besten Pflanzen sind solche, an welchen die künftige Rübe schon etwas verdickt und angedeutet ist. Man kann sie aber auch noch bis zur Dicke eines Fingers verpflanzen. Je rauher der Boden, um so stärker lasse man sie auf den Beeten werden.

Für das Setzen selbst warte man feuchtes Wetter ab. Wenn dies aber nicht in Aussicht steht, so müssen die Pflanzen angegossen werden. Dies geschieht entweder, wenn sie gesetzt sind, oder in die vorher gehauenen Stufen.

Das Einsetzen kann auf mehrerlei Weise geschehen. Man zieht mit dem Furchenzieher über das Feld Streifen, und zwar der Länge und Breite nach. An der Stelle, wo sich die Linien kreuzen, werden die Setzlinge mit einem gewöhnlichen Setzholz eingepflanzt, und wenn es nothwendig, angegossen. Nach einer andern, einfacheren, in der Pfalz üblichen Methode werden dem Augenmaße nach quer über das Beet Stufen eingehauen, durch nachgehende Weiber in eine jede derselben eine Pflanze eingesetzt und mit der Hand angedrückt. Als Zeichen, daß sie fest genug sitzen, dient, daß man kleine Stückchen der Blätter abreißen kann, ohne daß die Pflanze sich bewegt oder locker wird. Will man mit Jauche düngen, so wird in eine jede der Stufen etwas davon eingeschüttet, und wenn sie versunken ist, die Pflanzen darauf eingesetzt. Dies Verfahren ist jedoch nur bei feuchtem Wetter anzuwenden. Bei trockener Witterung schüttet man Wasser in die Stufen, läßt dies versinken und setzt darauf die Pflanze ein. Bei dem Einsetzen kneipt die Arbeiterin von jeder Pflanze das Wurzelspitzchen ab, wenn dieses nicht vorher schon abgeschnitten wurde. Die Entfernung der Pflanzen ist verschieden. Soll der Acker nicht zu stark angegriffen werden, so pflanzt man etwas weiter, sonst nimmt man gewöhnlich 1½ bis 2 Fuß für die Reihen und 1 bis 1½ Fuß für die in die Reihen gesetzt werdenden Pflanzen.

Eine andere Methode der Pflanzung, welche aber nur auf feuchtem Boden oder bei feuchter Witterung gelingt, ist das Einpflügen.

Der Pflug macht dabei eine Furche, gegen welche die Setzlinge auf 1 — 1½ Fuß Weite angelegt und etwas angedrückt werden. Die darauf folgende Furche deckt ſie zu, und erſt in die folgende werden wieder Pflanzen gelegt. Wir haben auf dieſe Art ſehr ſchöne Rübenfelder entſtehen ſehen. Hierzu ſind jedoch immer etwas ſtarke Pflanzen nothwendig. Wenn ſie angewachſen ſind, müſſen die Felder durchgegangen und ausgebeſſert werden.

Manche tauchen die Pflanzen in einen Brei von Jauche und Erde, und ſetzen ſie alsdann. Dies iſt beſonders bei etwas abgetrocknetem Boden, auf welchem jedoch ein Begießen noch nicht nothwendig iſt, ſehr zweckmäßig. Als eine Art von Düngung für das künftige Gedeihen der Rübe läßt ſich die Sache aber nicht gerade anſehen, da die wenige düngende Materie, welche an den Setzlingen hängen bleibt, ſchnell conſumirt iſt.

Hat man Runkelrübenſamen auf das Feld geſteckt, ſo kann der aufgegangene jetzt noch bis auf eine Pflanze bei jedem Stock gelichtet werden. Die herausgezogenen dienen als Setzlinge für die anderen Felder. Die geſteckten Acker können, ſowie auch die geſäeten Zuckerrübenfelder, jetzt ſchon behackt werden. Wie bei den Kartoffeln dient dieſes Hacken zum Auflockern des Bodens, und nicht allein zur Vertilgung des Unkrautes; daher muß es mit Sorgfalt und im Verhältniß zur Größe der Pflanzen, möglichſt tief geſchehen. Bei der Reihenſaat kann die Pferdehacke gebraucht werden, doch iſt alsdann ein Nachgehen mit der Handhacke durchaus nothwendig.

Es iſt übrigens merkwürdig, wie günſtig die Bodenlockerung auf Kartoffeln und Runkelrüben und dergleichen einwirkt, da ſie in ihren Hauptbeſtandtheilen, dem Zucker und Stärkmehl, einander ziemlich gleich ſtehen. Die Bildung einer größeren Menge von Kohlenſäure im Boden, ſcheint die Vermehrung von Zucker und Stärkmehl vorzüglich zu begünſtigen; auf dieſe muß daher durch Beförderung des Zutritts der Luft beſonders eingewirkt werden.

Die Erdkohlraben, ſowie auch die Kopfkohlpflanzen werden auf ähnliche Art, wie die Runkelrüben ausgepflanzt. Sie gehören beſonders dahin, wo die Runkeln nicht gedeihen, auf ſchweren feuchten Thonboden, und in Gegenden von ſtarken Thauniederſchlägen. In

wärmeren, trockneren Climaten werden sie, so früh eingepflanzt, leicht eine Beute des Ungeziefers. In diesen gehören sie erst in späterer Jahreszeit ausgesetzt. Da sie aber dann weniger Zeit mehr zur Ausbildung und Verdickung der Rübe haben, so sind sie nicht so erträglich wie die Runkeln, daher der Bau dieser letzten in solchen Fällen stets vortheilhafter ist.

In manchen Gegenden werden in dieser Zeit die Kohlrüben gleich den sogenannten Brachrüben (Wasserrüben) breitwürfig auf dazu bereitete Aecker ausgesäet. Da sie aber den Erdflöhen stark ausgesetzt sind, ist es gut, etwas Salat oder Rübsen darüber einzusprengen, welche Pflanzen später ausgehackt werden. Auch hier dürfte die Reihensaat die nachfolgende Bearbeitung sehr erleichtern.

Früher wurden in hiesiger Gegend in dieser Zeit auch öfters Wasserrüben als sogenannte Brachrüben eingebaut, welcher Bau jenem der englischen Turnips einigermaßen entspricht. Man hat denselben aber wegen seiner geringen Erträglichkeit überall aufgegeben.

Behandlung der Hanf-, Flachs- und der Wickenfelder.

Im Mai, sogar im Juni werden noch Hanffelder gesäet. Wenn diese aufgegangen sind und die Höhe von einigen Zoll erreicht haben, ist es zweckmäßig, sie noch einmal mit Gyps zu überstreuen, wozu circa drei Centner auf den Morgen hinreichen.

Auch das Jäten des Flachses muß fortgesetzt oder nachgeholt werden. Ob das Ueberstreuen mit Gyps hier dienlich ist, haben wir nicht versucht, halten es aber für sehr zweckmäßig, da der Flachs einer größeren Menge von Kalkerde bedarf, und das sich durch das Gypsen bildende schwefelsaure Ammoniak ebenfalls als wesentliche Nahrung für die Flachspflanze anzusehen ist.

Wenn man Wicken zur Grünfütterung nothwendig hat, können in diesem Monate noch Felder damit eingesäet werden. Auch ist es sehr rathsam, die bereits aufgegangenen Wickenfelder mit Gyps zu bestreuen.

Ausdisteln der Winterſaat.

Es gibt Felder, auf welchen die Diſteln kaum mehr auszurotten ſind. Wenn ſolche bei dem Hackfruchtbau auch mehrere Male im Sommer vertilgt werden, ſo erſcheinen ſie in der nachfolgenden Winterſaat doch gewöhnlich wieder. Um dieſe zu reinigen, müſſen die Diſteln ausgeſtochen werden, jedoch nicht zu früh im Jahr, weil ſie ſonſt wieder erſcheinen, ſondern in der Hälfte dieſes Monates. Zu dem Ausſtechen bedienen ſich Manche gewöhnlicher Meſſer. Das beſte Werkzeug dazu iſt ein Eiſen in der Form eines etwas breiten und dünnen Meiſels, welches oben mit einem Ohr verſehen, an einen nicht zu kurzen Stiel geſteckt wird. Damit laſſen ſich die Diſteln ohne Bücken ausſtechen und aus der Erde herauswerfen. Doch muß man darauf Acht geben, daß man ſie nicht zu tief in dem Boden durchſticht und ſie dann noch ſtehen läßt, indem ſie alsdann wieder Wurzeln treiben und neu anwachſen.

Bei den Sommerfrüchten erſcheinen die Diſteln etwas ſpäter, müſſen aber ebenfalls herausgeſtochen werden, ſowie ſie ſich zeigen. Sind der Diſteln nicht zu viele, ſo iſt ein Ausziehen derſelben mit der Hand das beſte, weil hierdurch die Stöcke am wenigſten nachwachſen.

Uebereggen der Sommerſaat.

In dieſem Monate iſt die Sommerſaat gewöhnlich ſo weit vorgeſchritten, daß ſie ein Uebereggen verträgt. Bei der Gerſte, die gewöhnlich nur auf milden Boden gebracht wird, dient dies Uebereggen zur Verdünnung, bei einem zu dichten Stand. Dagegen wird der Hafer manchmal auf noch feuchten Boden geſäet, welchen die nachfolgenden Regen verſchließen. Hier ſoll ein Uebereggen von beſter Wirkung ſein, wie wir dies von mehreren Seiten her verſichern hörten.

Ein Ueberwalzen dieſer Sommerſaaten thut ähnliche Dienſte, und dies geſchieht in manchen Gegenden häufiger, als das Uebereggen. Es wird dadurch die Erdkruſte zerſtört, ohne die Wurzeln der Pflanzen anzugreifen. Nach dem Eggen muß das Feld jedenfalls überwalzt werden. Iſt das Getreide bereits emporgeſtiegen, ſo muß alle dergleichen Arbeit unterbleiben.

Tabakssetzen.

Wenn die Beete mit Jäten, Begießen und Zuwerfen gehörig behandelt wurden, wenn die Witterung zum Wachsen der Pflanzen günstig war, so können gegen Ende des Monats schon Tabakspflanzen auf das Feld ausgesetzt werden. Sowie bei den Runkelrüben müssen die Felder nach und nach zurecht gemacht worden sein. Nach dem Frühergesagten ist es räthlich, den Dünger möglichst hoch in den Bereich der Wurzeln zu bringen. Die Felder müssen daher schon vor dem Aufbringen desselben in gehöriger Tiefe geackert worden sein. Später darf das mehrmalige Pflügen nur dazu dienen, die Erde an der Oberfläche so mild als möglich zu machen, und den Dünger damit gehörig zu vermengen.

Man kann auch in Balken pflügen, in die Zwischenräume den Dünger bringen, und ihn von beiden Seiten mit den auseinander geschlagenen Balken bedecken. Wir haben diese Methode auf trockenem Boden probiert, hier aber gegen die andern keinen Unterschied gefunden. In feuchten Climaten dagegen, sowie bei nasser Sommerwitterung, mag sie bedeutende Vortheile gewähren.

Auch hier, wie bei den Runkelrüben ist es durchaus nothwendig, die Pflanzen vor dem Setzen zu einer gewissen Stärke kommen zu lassen, besonders wenn der Boden etwas rauh oder die Witterung sehr trocken ist. Denn sie sind im Felde den Würmern und Schnecken sehr ausgesetzt, und es werden die weicheren Setzlinge immer zuerst aufgezehrt. Auch verdürren schwache Pflanzen viel schneller als starke, und wachsen nicht so bald an, so daß sich das Feld später ungleich stellt.

Bei dem Ausziehen der Pflanzen von den Beeten ist sehr darauf zu achten, daß etwas Erde an den Wurzeln bleibt. Daher wird vorher recht stark angegossen. Hier zeigt sich der Nutzen des früheren Verstupfens recht auffallend, indem fast alle die so behandelten Pflanzen ein Erdbällchen an den Wurzeln behalten, welches ein schnelles und gleichmäßiges Anwachsen bewirkt.

Die Art des Pflanzens ist, wie bei den Runkeln, entweder mit dem Setzholz, nachdem der Acker mit dem Marqueur überzogen, oder aus freier Hand mit Hackstufen, welches bei gehöriger Uebung am schnell-

ſten und einfachſten iſt. Auch hier wird oftmals in die Stufen gedüngt, mit Miſt, Jauche, Hornſpänen, Gerberhaaren oder Malzkeimen. Gut iſt es jedoch, die genannten Materien vor ihrem Gebrauche mit Jauche zu tränken. Auch wurde die Düngung mit Melaſſe aus einer Rübenzuckerfabrik verſucht, und zwar mit ſehr gutem Erfolge.

Die Entfernung der Reihen und Stöcke hängt theils von dem Boden, theils von der Benützungsart, theils von der Tabaksart ſelbſt ab, welche man erbauen will. Zuerſt gilt die Hauptregel, daß auf trockenem, leichtem und brandigem Boden die Entfernung der Stöcke überhaupt kleiner ſein muß, als auf fettem und fruchtbarem Lande, da auf letzterem die Vegetation im Ganzen ſtärker iſt. Wenn aber die Pflanzen zu weit geſetzt werden, ſo geben ſie zwar ein ſehr ſtarkes fettes Blatt, das jedoch zum Deckblatt nicht mehr ſo geliebt wird, als ein feines mit zarten Rippen, wenn es nur die gehörige Zähigkeit beſitzt. Daher muß, wenn auch nach der Größe der Tabaksſorte etwas weiter, dennoch verhältnißmäßig eng gepflanzt werden. Die Weite der Stöcke iſt daher auch gar nicht mit Beſtimmtheit, ſondern nur annähernd auf 1—1½ Fuß in den Reihen, die Reihen ſelbſt aber zwiſchen 1½—2 Fuß Entfernung anzugeben. Jeder intelligente Tabaksbauer kennt gewöhnlich ſchon die Größe ſeiner zu erbauenden Sorte, und die Triebkraft ſeines Bodens, wozu auch noch ein Ueberſchlag über den Erfolg des angewandten Düngers kommen muß. Nach dieſen drei Momenten hat er die Entfernung der Stöcke mit der weiteren Rückſicht auf die Qualität des zu erwartenden Deckblattes zu bemeſſen.

Um bei der Erndte möglichſte Gleichheit der Blattgröße und der Reife zu erhalten, iſt es ſehr zweckmäßig, möglichſt gleiche Pflanzen zum Setzen auf den einzelnen Feldſtücken auszuwählen. Daher iſt es auch ſehr rathſam, immer mehr Tabaksbeete anzulegen, als man zu dem Bedarf der zu bebauenden Felder nöthig hat, um eine recht große Auswahl zu erhalten und auf einmal größere Ackerflächen anpflanzen zu können.

Gleich, ſo wie die Tabakspflanzen angewachſen ſind, müſſen ſie ausgebeſſert werden, um die ſo ſehr unangenehme Ungleichheit der Blattreife zu vermeiden, welche entweder unter dem Dache einen unſchwinbaren Tabak, oder auf dem Felde eine koſtſpielige Auslieſe verurſacht.

So ſehr geſucht im Augenblick das Cigarrendeckblatt iſt, ſo gibt es doch Gegenden, die bei ihrem magern Sandboden keins erziehen können. Auf ſolchen Stellen ſollte man immer nur der Qualität, als Pfeifengut, nach bauen und dieſe mit kleinen und mehr ſpitzblätterigen Sorten bepflanzen, die möglichſt enge geſetzt werden müſſen. In der Pfalz haben einzelne Gemeinden dieſe Sorten verlaſſen, um ſich auf Erziehung von Deckblatt zu verlegen. Der Boden eignete ſich nicht dazu, und es wurde von Seiten der Handelsleute gerathen, lieber zu den feineren kleineren Tabaksſorten zurückzukehren, durch welche ſie früher einen ſehr bedeutenden Ruf erlangt hatten, als mit einem geringen Cigarrendeckblatt dieſen guten Namen einzubüßen.

Wieſenbehandlung.

Dieſe iſt im Mai einfach. Wenn die Witterung ſehr warm und der Boden trocken iſt, kann man des Abends mit dem den Tag über erwärmten Waſſer das Gras anfeuchten; doch darf dies nicht zu ſtark geſchehen. Auch darf kein Waſſer bis zur nächſten Sonnenhitze zurückbleiben, da ſonſt der Raſen ſchnell abſteht.

In der erſten Hälfte dieſes Monats haben die Zeitloſen in ihren Stengeln jene Stärke erreicht, daß, wenn man langſam daran zieht, ſie bis zur Zwiebelkrone abbrechen und dieſelbe bloslegen. Jetzt iſt die beſte Zeit, dieſes ſchädliche Unkraut zu vertilgen. Man läßt die leicht zu erkennenden Pflanzen durch Weiber oder Kinder behutſam ausziehen, darf aber nicht an das Verfüttern derſelben denken, weil ſie ein ſehr heftig wirkendes Gift enthalten. Die an der Krone entblößte Zwiebel fault darauf und kommt nicht wieder. Wenn man im folgenden Jahre noch einmal die etwa emporgewachſenen Bruten ausziehen läßt, ſo iſt die Wieſe auf 8 bis 10 Jahre von dieſer Pflanze befreit. Wenn ſie aber auf den nebenliegenden Grundſtücken ſtehen bleibt, ſo beſamt ſie ſich wieder und muß ſpäter neuerdings ausgerottet werden.

Da ein einzelner Fleißiger gegen viele Nachläſſigen nicht aufkommen kann, da ferner das Ausrotten dieſer Giftpflanze im allgemeinen Intereſſe liegt, ſo ſollte daſſelbe feldpolizeilich geboten und die Ortsvorſtände zur Veranſtaltung deſſelben angehalten werden. In weni-

gen Tagen könnten große Wieſendiſtrikte gereinigt ſein, aber es müſſen alle Wieſenbeſitzer gemeinſam dazu angehalten werden.

Benutzung der Kleefelder.

In dieſem Monat fängt man an, die Kleefelder zur Grünfütterung abzumähen. Bei den Luzernefeldern iſt hier zu beobachten, daß man zur erſten Abfütterung zweckmäßiger ältere Anlagen als junge verwendet, da letztere noch Kraft zur Ausbildung ihrer Wurzeln bedürfen, welche ihnen durch zu frühes Abnehmen des erſten Frühlingstriebes entzogen wird. Auch kann ſich auf ihnen leichter Gras und Unkraut feſtſetzen, welches während eines längeren dichten Standes erſtickt. Sollte aber auch ein alter Kleeacker etwas leiden, ſo iſt der Schaden nicht ſo groß, weil er ohnehin nicht mehr ſo lange brauchbar bleibt. Manch ſchönes junges Luzernefeld iſt durch zu frühzeitiges Abmähen ſchnell zu Grunde gerichtet worden.

Sehr zweckmäßig iſt es, dünnſtehende, im vorigen Jahre geſäete Kleefelder gleich zum Samentragen ſtehen zu laſſen. Wenn ſie auch nur einen geringen Ertrag geben, ſo beſtocken ſie ſich um ſo beſſer für die künftigen Erndten.

Juni.

Das Behacken.

In dieſem Monat wird das erſte Behacken der Brachfrüchte ſowie das Häufeln der Kartoffeln fortgeſetzt. War die Frühlingswitterung ungünſtig, ſo fallen dieſe Arbeiten faſt ganz in den Juni.

Uebrigens kann das Behacken nicht zu oft wiederholt werden, wenn der Koſtenpunkt nicht dagegen ſtreitet. Auch wollen wir noch einmal an die Wichtigkeit dieſer Arbeit bei großer Trockenheit des Bodens erinnern, ſowie daran, daß die Meinung, als dürfe man bei großer, lange andauernder Dürre nicht hacken, eine ganz irrige iſt. Dagegen hüte man ſich vor demſelben bei naſſem Boden, welchen man hierdurch eher verſchließt als auflockert.

Manche behacken zum erſtenmale ſowohl den Taback als die Kartoffeln und Runkeln ganz eben, ohne auf ein Anhäufeln dabei Rückſicht zu nehmen. In Gegenden von guter Cultur wird dagegen auch jetzt ſchon die Erde gegen die Stöcke etwas angezogen, ſo daß ſolche auf ſchmalen, niederen Beeten zu ſtehen ſcheinen. Namentlich wird die Erde auf den Tabaksfeldern um die Pflanzen herum auf eine Art herangezogen, daß die Blätter derſelben wie gegeneinander gedrückt erſcheinen, aus welchen ſpäter das Herz mit Kraft ſich heraushebt. Dieſes Anziehen der Erde dient dazu, den unterirdiſchen Stamm der Pflanzen möglichſt zu verlängern und für eine ſtärkere Wurzelbildung geſchickt zu machen. Doch muß man ſich dabei ſehr hüten, daß das Herz der Pflanze nicht mit Erde bedeckt wird, weil hierdurch leicht Fäulniß deſſelben entſteht.

Saat des Buchwaizens (Haidekorns).

Dieſe genügſame Mehlpflanze iſt ein wahrer Segen für Gegenden und Felder, in welchen aus Mangel an Nahrungsſtoffen des Bodens die Getreidearten nicht vollkommen gedeihen. Daher findet man ſie auf geringem Sandland und auf Gebirgen. Sie ſtammt zwar aus ſüdlicheren Zonen und erfordert Luft- und Bodenwärme. Ihre kurze Vegetationsperiode aber erlaubt, auch in höheren Gebirgen die ſommerliche Luft- und Bodenwärme zur Cultur dieſer Pflanze zu benutzen. Daher wird das Haidekorn meiſtentheils in der Zeit um Johanni eingeſäet. Man baut es auch noch ſpäter zu Grünfutter und Gründünger. Für beide Zwecke taugt daſſelbe, ſeine Schnellwüchſigkeit abgerechnet, weniger als andere, mannichfaltigere Stoffe enthaltende Pflanzenarten. Zu ſeinem Anbau darf in der Ebene kein Land gedüngt werden, weil ſonſt die vermehrte Ammoniakbildung eine zu ſtarke Laubentwicklung hervorruft und die Samenbildung beeinträchtigt. In hohen Gebirgsgegenden erträgt das Haidekorn dagegen eine ſchwache Düngung. Sehr gut gedeiht es in den ſogenannten Hackwaldungen, wenn darin das Geſtrüppe verbrannt und hierdurch eine größere Menge von anorganiſchen Nahrungstheilen aufgebracht und nachher der Boden mit der Hacke umgebrochen wird.

Man hat mehrere Arten von Haidekorn, doch iſt das gewöhnliche wegen ſeinem feineren Mehlgehalt immer das zweckmäßigſte, wenn auch das tartariſche etwas weniger empfindlich ſein ſollte.

Der Boden muß durch mehrmaliges Pflügen recht gelockert werden. Dann wird der Samen breitwürfig eingeſäet und untergeeggt. Bei trockenem Wetter muß etwas mehr Samen als bei feuchtem genommen werden, weil alsdann nicht alle Körner aufgehen. Es muß aber in der Regel ſo dicht geſäet werden, daß die Pflanzen nach dem Aufgehen den Boden vollkommen bedecken. Man läßt zuerſt die Egge vorlaufen, ſäet alsdann und bringt den Samen mit einem ſchwachen Eggenzuge unter.

An manchen Orten wird der Samen in Stufen geſäet und die Pflanzen behackt. Dies ſcheint unzweckmäßig, da der Ertrag die größere Mühe nicht lohnt.

Unter den Bodenſtoffen bedarf der Buchwaizen Phosphorſäure, Talk- und Kalkerde, etwas Kali, Natron und Schwefel, dagegen weniger Ammoniak, wovon er leicht in eine zu üppige Krautbildung übergeht, die der Körnerbildung ſchadet.

Saat des Sommerrübſen.

In rauhen Gegenden kann die Brache mit Sommerrübſen benutzt werden, wenn man den Acker vor Winter tief umgebrochen hat. Dann wird im Frühling noch einigemal gepflügt, um den Unkrautſamen zum Keimen zu bringen. Will man den Sommerrübſen zum rechten Gedeihen bringen, ſo gibt man dazu noch eine halbe Düngung.

Mitte Juni wird zur Saat gepflügt, vorgeeggt und gewalzt, dann der Samen geſäet, eingeeggt und wieder gewalzt. Das Feld muß möglichſt geſchloſſen und fein bearbeitet werden, damit der Samen recht gleichmäßig aufgehe.

Sehr oft zerſtört der Erdfloh die ganze Saat. Salat darf man hier nicht ſäen, da er über die Rübſenpflanzen emporſchießen würde. Vielleicht iſt es gut, einige Tage darauf noch einmal etwas Samen aufzuſprengen, um die Erdflöhe an die ſpäteren weicheren Pflanzen zu locken. Vielleicht würde hier die Fangmaſchine für Erdflöhe, wie ſie in Hohenheim in Anwendung iſt, am beſten dienen.

Wenn andere Saaten durch Ungunſt der Witterung oder andere Zufälle mißrathen, ſo bietet der Sommerrübſen Gelegenheit, das Feld noch einträglich zu machen.

In Gegenden, in welchen der Winter ſpät eintritt, kann der Sommerrübſen auch noch ſpäter, z. B. auf abgeerndtete Kornfelder, geſäet werden, doch iſt ſeine Zeitigung immer ſehr unſicher.

In dieſe Saat kann man mit großer Sicherheit Luzerneſamen einwerfen, welcher, da der Rübſen nur eine kurze Vegetationsperiode hat und den Boden nicht zu ſtark bedeckt, ſehr gut geräth. Es müſſen jedoch die Felder in jener Kraft ſtehen, welche zum Gedeihen der Luzerne nothwendig iſt.

Der Sommerrübſen bietet den Vortheil, daß die Brache, für Zerſtörung des Unkrauts, hinlänglich Zeit hat, dann aber durch den Oel- und Strohertrag ſehr oft einen bedeutenden Gewinn abwirft. Es

ſcheint in vielen Gegenden deſſen Anbau bisher viel zu wenig beachtet worden zu ſein.

Aufbinden des Lagergetreides.

Wenn bei häufigem Regen und ſehr warmer Witterung das Getreide ſchnell in den Halmen emporſteigt und die dazu nothwendige Auflöſung und Einſaugung der Kieſelſäure damit nicht gleichen Schritt zu halten vermag, ſo tritt ſehr oft der unangenehme Fall des Lagerns des Getreides ein. Geſchieht dies vor der Blüthe, ſo iſt nichts zu machen, als allenfalls die gelagerten Stellen zu Futter abzumähen, das Feld aber noch zum Einbau anderer Gewächſe zu verwenden. Sehr oft ſtellt ſich auch ſolches Getreide wieder auf, oder es bilden ſich in den Halmen die bekannten, den Saftzufluß nicht hindernden, knieartigen Beugungen, und es gibt dann noch leidliche Erndten, ſo daß mit dem Abmähen nicht zu raſch verfahren werden darf. Dies iſt beſonders der Fall bei Reihenſaat, bei welcher ſich die Halme nie ſo feſt legen, auch im Ganzen kräftiger ſind und ſich leichter wieder emporrichten.

Lagert ſich das Getreide nach vollendeter Blüthe und iſt der Kern bereits gebildet und angeſchwollen, ſo hilft manchmal ein Aufbinden der Halme zur Auszeitigung deſſelben. Doch wird das ſo erhaltene Getreide nie ſo vollkommen, wie das andere. Es ſcheint, daß eine jede Störung im geraden Stande des Halmes auf Verengerung der Saftgänge wirkt und dies zur Verkümmerung des Kernes Veranlaſſung gibt.

Da bei dem Spelz in einer gewiſſen Reifeperiode des Kernes der ſogenannte grüne Kern bereitet wird, ſo dürfte es manchmal am gerathenſten ſein, ſolches Getreide ſogleich abzumähen, auf dem Felde trocknen zu laſſen und zur Bereitung deſſelben Kernes einzuheimſen. Dabei muß der Samen aber noch ganz in der Milch ſtehen und es darf ſich darin noch kein Mehl gebildet haben. Die Aehren werden entweder ſogleich auf dem Felde oder von den getrockneten Garben abgeſchnitten, im Backofen gedörrt und gleich darnach ausgedroſchen.

Die Art des Getreideaufbindens iſt folgende: Der Arbeiter kommt von der Seite, von welcher es ſich gelegt hat. Er umfaßt davon

ſo viel, als er von außen her erlangen kann, beugt es gelinde rückwärts, d. h. gegen ſich, und zwar ſo weit, daß eine Art von Pyramide gebildet wird, die, wenn ſie gebunden iſt, von ſelbſt zu ſtehen vermag. Die Aehren kommen dabei rückwärts in horizontaler Richtung zu ſtehen, ohne daß dies ihnen ſchadet. Die Hauptſache iſt, daß ſich die aufgenommenen Stauchen, wenn ſie gebunden ſind, von ſelbſt tragen. Das Binden derſelben geſchieht ½ bis 1 Fuß unter der Aehre mit einigen ausgeriſſenen Halmen, darf nicht zu feſt geſchehen, muß aber hinreichen, um das Legen und Auseinanderfallen des Ganzen zu verhindern. Iſt einmal eine Reihe dieſer Halmbündel aufgebunden, ſo wird in den Zwiſchenraum getreten und von neuem gebunden, bis alle Lagerfrucht auf dem Felde in ſolchen Stauchen aufrecht ſteht.

Wir haben im Sommer 1838 einen großen Theil des Spelz auf dieſe Art aufgebunden und erhielten noch einen guten Ertrag. Die Sache bleibt aber immer ſehr umſtändlich und koſtſpielig und iſt im Großen kaum anwendbar.

Kleeheuerndte.

Die Kleeheuerndte iſt eines der wichtigſten landwirthſchaftlichen Geſchäfte, da von ihr die Qualität eines großen Theils des Futterbedarfs während des Winters abhängt. Dies iſt beſonders der Fall auf Landgütern, welche, bei Mangel an Wieſen, ihren Heubedarf durch Kleebau decken müſſen, wie dies namentlich in der Pfalz an vielen Orten der Fall iſt.

Die erſte Frage dabei betrifft die Zeit, wann gemäht werden ſoll. Bei rothem Klee und Esparſette beſtimmt dies die Blüthe, deren Eintritt abzuwarten iſt. Bei der Luzerne wird weniger hierauf, als auf den Umſtand geſehen, ob ſich die Seitentriebe gehörig entfaltet und die möglichſte Dichtigkeit des Kleefeldes hergeſtellt haben. Dabei darf nicht außer Acht bleiben, daß der Hauptſtengel nicht zu holzig werde, ſowie auch, daß die unteren Blätter nicht zu vergelben anfangen. Die Nothwendigkeit eines früheren Mähens kann auch dadurch herbeigeführt werden, wenn ſich der Klee bei feuchter Witterung zu feſt auflagert, gelb wird und an dem Boden zu faulen beginnt.

Für die Felder ſelbſt iſt es rathſam, das Mähen nicht zu frühzeitig

vorzunehmen, weil ſie alsdann weniger Zeit haben, das Unkraut zu erſticken und ſelbſt auch ihre Wurzeln gehörig auszubilden und zu erſtarken, welche durch die gewaltſame Entfernung des geſammten oberen Theiles der Pflanze doch immer mehr oder weniger leiden müſſen.

Bei reinem Himmel und trocknem Wetter iſt das Dörren des Heues keiner Schwierigkeit unterworfen. Nach dem Mähen werden gewöhnlich die Mahden ausgeſtreut und der Klee bleibt liegen, bis er dürre iſt. Dann iſt nur zu beobachten, daß das Heu nicht bei der Hitze, ſondern am beſten früh Morgens oder am ſpäten Abend, im Thau, zuſammengerecht werde, damit es ſeine Blätter nicht verliere. Auch bei dem Einfahren muß deshalb ſorgfältig damit umgegangen werden.

War der Stand des Klees nicht zu dicht, ſo iſt es bei gutem Wetter nicht einmal nothwendig, die Mahden auseinander zu werfen. Sie bleiben dann liegen und werden, wenn die Oberſeite abgedörrt iſt, nur gewendet, um auf der Unterſeite ebenfalls zu trocknen. Bei dieſem Verfahren gehen weniger Blätter zu Grund, als bei dem Auseinanderwerfen der Mahden.

Anders ſtellt ſich die Sache bei regneriſcher Witterung, bei welcher oft die ganze Heuerndte verdorben wird. Um hier die beſtmöglichſte Methode aufzufinden, haben wir mancherlei verſucht, aber gefunden, daß die Sache bei keiner ganz ohne Nachtheil abgeht.

Zuerſt wurden die ſogenannten Kleereuter probirt; dreibeinige Böcke gefertigt, ſolche mit Querhölzer belegt und der Klee aufgelegt. Dieſer erhielt ſich auch bei längerem Regenwetter gut und das gewonnene Heu war tadellos. Da aber beſonders die erſte Schur guter Luzernefelder eine ſehr große Maſſe von Heu auswirft, ſo waren für gar nicht große Felder mehrere Wagen von Stangen nothwendig, welche hin- und hergeführt werden mußten, da ſie wegen der Gefahr des Diebſtahls nicht auf dem Felde bleiben konnten. Im größeren Maßſtab ließ ſich daher die Sache, ohne große Umſtände und Koſten, gar nicht ausführen.

Nachher verſuchte man, den Klee in halbdürrem Zuſtande auf Haufen zu ſetzen und dieſe durch Erhitzung braun brennen zu laſſen. Es iſt richtig, daß auf dieſe Art das Heu eine Zerſetzung erleidet, durch welche manche Beſtandtheile deſſelben eine löslichere Form annehmen,

wobei ſich auch eine gewiſſe Menge von Schleimzucker zu bilden ſcheint, denn das Futter wird ſüßer und von den Thieren mit großer Begierde gefreſſen.

Sowie aber der richtige Zeitpunkt des Auseinandernehmens der Haufen überſehen wird, wird das Heu bitter, es ſchimmelt an den Seiten und iſt alsdann viel weniger werth. Müſſen die Haufen auseinander geworfen werden und es regnet dabei, ſo kann es nicht fehlen, daß das Heu mehr als anderes ausgelaugt, daher noch ſchlechter wird. Bei gutem Wetter iſt es dagegen weit ſchneller trocken, als das grüne, und dies iſt, je nachdem man das Wetter trifft, eine bedeutende Annehmlichkeit. Bei mehreren Vortheilen ſcheiterte jedoch bei uns dieſe Methode an deren Unſicherheit, welche ſich noch vermehrt, wenn die Luzernefelder vom Hofe entfernt weit auseinander liegen. Wir verſuchten nachher, das Heu auf dem Acker möglichſt trocknen zu laſſen und zur völligen Austrocknung auf dem Felde auf größere Haufen zu bringen. Bei längerem Regen ſchimmelten dieſe am Ende ebenfalls, und nun erhielten wir ein blätterreicheres aber kein wohlſchmeckendes Futter.

Da wo Raum genug iſt, ließen ſich vielleicht im Hofe ſelbſt Gerüſte, gleich denen zum Trocknen der Lohkäſe, aufſchlagen. Wenn dieſe mit halbtrocknem Heu dicht ausgefüllt würden, ſo möchte ſich daſſelbe wie auf den Kleereutern erhalten. Man hätte mit denſelben das Umherfahren des letzteren vermieden und doch den großen Vortheil einer einfachen, nicht der Witterung unterworfenen Heubereitung.

Die Methode, welche wir jetzt befolgen, iſt aber jedenfalls einfacher, und wenn auch nicht ganz ausreichend, doch die am wenigſten umſtändliche und dabei immer von hinreichendem Erfolg. Die Mahden werden bei derſelben gar nicht auseinander geworfen; ſie können, ohne zu verderben, acht Tage ſo liegen bleiben, wobei ſie an der Oberfläche nach und nach austrocknen. Iſt dies geſchehen, ſo daß die einzelnen trocknen Kleehalmen, aufrecht geſtellt, die grüne Maſſe tragen können, ſo werden alle Mahden in kleine Stauchen aufgewickelt, dieſe aufrecht geſtellt und ein jeder mit einigen Heuhalmen am oberen Theile zugebunden. Der untere Theil wird etwas auseinander gebreitet, ſo daß jeder Stauchen eine kleine Pyramide bildet, die möglichſt

feſt zu ſtellen iſt, damit ſie der Wind nicht umwirft. Dieſe können, ohne zu verderben, vierzehn Tage ſtehen, nur daß der untere Theil manchmal etwas Erdgeſchmack anzieht, welcher aber ſpäter wieder verdünſtet. Sind ſie vollends trocken und ſind nur einige helle warme Stunden zu erwarten, ſo werden ſie ſo umgeſtürzt, daß ihre untere feuchte Fläche der Sonne oder dem Winde zugekehrt wird. Nachdem die Fußſeite vollends getrocknet iſt, können ſie heimgefahren werden. Wenn die äußere Seite derſelben auch durch den Regen etwas verbleicht, ſo findet ſich ihr Inneres immer noch grün und blattreich. Wäre dies Verfahren nicht etwas umſtändlich, ſo wäre es immer gut, unter jedem Verhältniß daſſelbe anzuwenden, denn unter allen Arten des Heumachens gehen bei dieſer die wenigſten Blätter verloren.

Nothwendig iſt es, nach dem Aufſtauchen den Acker rein abrechen zu laſſen und das dadurch Gewonnene ebenfalls aufzuſtauchen, ſonſt geht dies bei längerem Stehenlaſſen durch das Nachwachſen des Klees verloren.

Bei dem Aufſetzen des Heuſtockes ſorge man für ein gleichmäßiges Feſttreten einer jeden Lage, damit die Gährung recht gleichmäßig von Statten gehe. Auch iſt es ſehr gut, von Lage zu Lage etwas Viehſalz aufzuſtreuen, beſonders wenn das Heu im Felde durch das Wetter gelitten hat, oder nicht ganz trocken heimgebracht wurde. Hat man noch übriges Futterſtroh, ſo kann man daſſelbe zwiſchen das Heu einſchichten. Bei der nachfolgenden Gährung erhält daſſelbe einen Heugeſchmack und gibt ein für die Thiere ſehr angenehmes Futter.

Je nach dem Feuchtigkeitsgrade des eingebrachten Heues, ſowie auch nach der Größe des aufgeſchichteten Heuſtocks, wird die Gährung mehr oder minder ſtark; ſie ſteigt manchmal auf einen Grad, daß man durch eine Art von beginnender langſamer Verkohlung ein förmliches braunes Heu erhält, was übrigens ſehr gern gefreſſen wird, indem ſich dabei manche Beſtandtheile in Dextrin und Schleimzucker verwandelt haben. Man ſorge, daß ein jeder Heuſtock möglichſt geſchloſſen aufgelegt werde und während der Gährung unberührt bleibe, weil ſich ſonſt leicht Schimmel bildet.

Auf den Stock ſelbſt kann man einige Schichten Stroh ſetzen laſſen, damit der obere Theil deſſelben nicht von der Luft abgekühlt werde,

und die von unten emporsteigende Feuchtigkeit sich darin ansammele, die nun durch das Stroh aufgefangen wird.

Das rothe Kleeheu ist schwieriger als das von Luzerne oder Esparsette zu bereiten, weil es sich nicht so leicht auf Stauchen stellen läßt, auch leichter in Fäulniß übergeht.

Hier scheint ein längeres Liegenlassen auf Mahden, und ein schnelles Ausbreiten derselben bei schönen Tagen das Beste zu sein. Besser wird aber der rothe Klee, wo es nur immer angeht, grün verfüttert, um die Luzerne vorzugsweise zur Heubereitung zu verwenden.

Da man in dieser Zeit manchmal mit Anwendung der Jauche in Verlegenheit ist, so bieten abgeräumte Luzernefelder zum Aufführen derselben bei Regenwetter eine erwünschte Gelegenheit.

Ist man bei rothen Kleefeldern nicht sicher, ob sie noch eine zweite gute Schur geben, wenn sie z. B. nicht recht fett und geschlossen stehen, oder eine länger trockene Witterung zu erwarten ist, so dürfte es manchmal vortheilhaft sein, sie umzubrechen, Jauche aufzuführen und mit Mais, eng in Stufen gepflanzt, zu besäen. Jedenfalls verdoppelt sich der Ertrag an Grünfutter, und wenn auch nicht sogleich Jauche aufgeführt werden kann, so kann man dies durch Begießen der Maisstöcke selbst später nachholen.

Wiesenheuerndte.

Hat man seither, bei etwa stattgefundener großer Trockenheit des Bodens, die Wiesen mittelst der Wässerung befeuchtet, so muß dieselbe 8 bis 14 Tage vor der Heuérndte, je nach der Witterung, eingestellt werden, damit der Boden allmälig trocken werde.

Ueber die beste Zeit der Heuerndte herrschen verschiedene Ansichten. Die meisten Landleute wollen das Gras, nach ihrer Meinung, ausgereift haben, damit davon Samen ausfalle und dieser die Wiese wieder neu bestocke. Sie wissen nicht, welchen Schaden sie sich hierdurch verursachen. Denn wenn man mit dem Schnitte so lange wartet, haben sich in dem Grashalmen viele sonst nahrhafte Bestandtheile in unlöslichen Faserstoff verwandelt. Mit der Samenreife treten die Halmen in die Qualität von Getreidestroh, und sind nicht mehr für Heu anzusehen.

Ein weiterer Nachtheil der Samenreife beſteht darin, daß manche Grasſtöcke, welche bei früherem Mähen wieder ausgetrieben hätten, wenn ihr Same gezeitigt iſt, abſterben. Der ausfallende Same erſetzt dieſen Verluſt nicht, weil faſt keiner davon aufgeht, da er in die Grasnarbe fällt, den Boden nicht erreicht und verdirbt. Durch das ſpäte Mähen geht daher ſehr oft der geſchloſſene Raſen zu Grund, und es entſtehen Lücken, die ſich nur ſchwer wieder ſogleich ausfüllen laſſen.

Ein Hauptnachtheil liegt aber noch in dem Zeitverluſt für das Anwachſen der Grummeternbte. Das Gras nimmt durch ein längeres Stehenlaſſen an Nahrhaftigkeit ab, daher hierdurch an der Qualität verloren geht. So lange es nicht geſchnitten iſt, treibt das Grummet nicht nach, bleibt daher auch ſpäter gering und kurz, weil es zum Wachſen nicht mehr Zeit genug hat; daher dieſe bei einer verſpäteten Heuernbte vergeudet wird. Je weiter nun die Grummeternbte in den Herbſt fällt, je mißlicher wird ſie, und dann folgt noch der fernere Uebelſtand, daß das Gras vor Winter nicht mehr neu anwachſen kann, und dieſer wirkt wieder auf die nächſtjährige Heuernbte nachtheilig ein.

Der beſte Zeitpunkt der Heuernbte iſt daher, wenn auf einer Wieſe der gröſte Theil des Graſes in voller Blüthe ſteht. Dann wird das daraus zu erzielende Heu von vorzüglichſter Qualität. Das Grummet wächſt zeitig genug nach, und der etwa bei der Heuernbte ſich ergebende Verluſt an Quantität wird bei der nachfolgenden Grummeternbte reichlich erſetzt.

Wir hatten hiervon im Jahr 1849 die augenſcheinlichſten Beweiſe, als ſich wegen den damaligen Kriegsereigniſſen die Heuernbte bis zur völligen Zeitigung des Graſes verſpätet hatte. Die Folge davon war eine ſchwache Grummet- und eine dürftige im nächſten Jahre folgende Heuernbte auf allen dieſen Wieſen, während ſich die andern ſehr gut eingeſtellt hatten.

Das Mähen muß gleichmäßig, und möglichſt tief am Boden geſchehen. Bei großer Hitze und welkem Graſe iſt dieſe Arbeit ſehr ſchwierig. Man mäht alsdann des Nachts, und nur ſo lange, als der Thau das Gras friſch erhält.

Bei guter beſtändiger heißer Witterung iſt es in ebenen Gegenden, in welchen kein ſtarker Thau fällt, gar nicht nothwendig, die Schwaden

zu verwerfen. Im Gegentheil iſt es für die Qualität des Heues vortheilhafter, wenn dasſelbe von der Sonne nicht zu ſtark durchgebrannt wird. Die Schwaden werden, wenn ſie bis in die Mitte eingedörrt ſind, gewendet, um ſie auch auf der unteren Seite vollends austrocknen zu laſſen, dann auf Haufen zuſammengerecht und heimgefahren.

In Gebirgsgegenden, bei ſtarkem Thauniederſchlag, in welchen das Trocknen nicht ſo raſch vor ſich geht, (in ebenen trockenen Gegenden auch bei minder günſtigem Wetter) müſſen die Schwaden ſogleich nach dem Mähen auseinander geworfen werden. Gegen Abend recht man ſie zuſammen und ſetzt das Heu auf kleine Haufen, ſogenannte Wetterhaufen, welche am folgenden Morgen, bei dem Sonnenſcheine, wieder auseinander geworfen werden. Es wird hiermit ſo lange fortgefahren, bis das Heu gut iſt. Bei einfallendem Regen bleiben die Haufen ſitzen. Sie verderben auch in längerer Zeit nicht. Dieſe Art zu trocknen iſt ſehr zweckmäßig, indem durch ſie die Gelegenheit zur Entfernung der Feuchtigkeit benutzt, aber durch das Zuſammenſetzen auf Haufen die Wiederaufnahme der Thaufeuchte möglichſt verhindert wird. Sie iſt aber immer koſtſpielig, beſonders wenn die Wieſen etwas weit entfernt liegen.

Die Aufbewahrung des Heues kann entweder im Freien in Feimen geſchehen, welche mit Stroh gedeckt werden, oder ſie findet in der Scheune ſtatt.

Zur Aufbewahrung im Freien iſt es ſehr gut, ein Gerüſt von Balken zu haben, welches auf ſteinernen Pfoſten ruht, damit die Feuchte des Bodens nicht in das Heu einziehe. Auf dieſe wird der Heuſtock in der Art feſt und gleichmäßig geſetzt, daß er bis zur Höhe etwas Weniges breiter wird, dann ſich aber dachförmig zuſpitzt. Die Spitze wird mit einem Strohhut bedeckt. Man hat auch transportable Vorrichtungen von Stangen, an welchen ein verſchiebbares Strohdach befeſtigt iſt. Dieſes kann nach der Höhe des Stockes heruntergelaſſen werden, ſo daß das Heu, wenn der Stock angebrochen wird, immer wieder bedeckt werden kann. Die erſtere Methode iſt jedoch die einfachere und hinreichend, wenn das darauf zu liegen kommende Stroh nur ſorgfältig aufgelegt und befeſtigt wird.

Die Aufbewahrung in der Scheune iſt bei genügendem Raume,

immer vorzuziehen. Das Heu muß lagenweiſe aufgeſchichtet und gleichmäßig feſtgetreten werden. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß es wegen der Feuersgefahr bei nachmaliger Erhitzung, gehörig trocken eingeführt ſein muß. Auch wird überall darauf aufmerkſam gemacht, daß in den Heuſtock kein Eiſen kommen darf, welches die Entzündung beſchleunigt. Es iſt nicht wohl begreiflich wie dieſes zugehe, da die Wärme im Heuhaufen doch nie zur Glühhitze ſteigen kann; doch wollen wir gegen die Erfahrung ſelbſt nicht ſprechen, vorausgeſetzt, daß ſie wirklich gemacht wurde und die Sache ſelbſt nicht auf einer bloßen Tradition beruht.

Es werden in neuerer Zeit die in einem Heuſtocke anzulegenden Luftzüge verworfen, welche man früher bei feuchtem Heu auf die Art conſtruirte, daß man mit Heu ausgeſtopfte Säcke an von der Decke herunterreichende Schnüre ſenkrecht aufhängt, und das Heu um ſie herum ſetzt. Reichen ſie noch etwas darüber hervor, ſo werden ſie in die Höhe gezogen und ſo fort, ſo daß ſich hierdurch von unten an förmliche Schornſteine bilden, durch welche die ſich entwickelnde Feuchtigkeit abziehen kann.

Bei kleinen Quantitäten iſt ein ſolches Verfahren überflüſſig. Bei ſehr großen auf einander gehäuften Mengen erſcheint es aber ſehr zweckmäßig, und auch deshalb für die Qualität des Heues ſelbſt unſchädlich, weil ſich die Röhren ſelbſt ſogleich mit Kohlenſäure füllen, die atmoſphäriſche Luft abſchließen, und die bei kleineren Stöcken leicht eintretende Schimmelbildung nicht aufkommen laſſen.

Dagegen ſcheint bei ſehr großen Quantitäten, auch trocken aufgeſchichteten Heues, die Erhitzung ſchon durch die ſtarke Gewichtspreſſung ſich bedeutend zu ſteigern, ſo daß der erhöhte Druck an ſich ſchon zur Entzündung Veranlaſſung gibt. So brannte in Mannheim eine Scheune, in welche zwiſchen 3—4000 Centner Heu aufgeſpeichert wurden, einige Male kurz hintereinander ab. Man rieth auf Brandſtiftung, ohne den angegebenen Umſtand näher zu erwägen; baute wieder auf, und ſetzte im folgenden Jahre eine ebenſo große Quantität, mehrere Male aber mit demſelben Erfolge wieder ein.

Wenn das Heu durch Ungunſt der Witterung in geringer Qualität und feucht heimgebracht wird, ſo iſt es nothwendig, daß man zwiſchen

eine jede Schichte etwas Viehsalz aufstreut, was sehr gut zur Verbesserung des Geschmacks und zur Gesundheit der Thiere, welchen es vorgelegt wird, dient.

Wie bei dem Kleeheu ist es auch hier sehr zweckmäßig, den Heustock mit Stroh zu bedecken, damit sich die verdunstende Feuchte nicht in der oberen Heuschichte verdichte, und diese verderbe.

Der Grad der Gährung des Heues hängt theils von dem Feuchtigkeitsgrad desselben bei dem Aufsetzen, theils von der zusammengeschlagenen Menge ab. Hiernach kann ein verständiger Landmann die Gährung reguliren. Man kann auf diese Art Heu von fast brauner Farbe bereiten, welches, wenn es geräth, dem Vieh sehr angenehm und gedeihlich ist. Die Sache erfordert aber eine große Uebung und Vorsicht. Sehr wichtig ist, daß ein gährender Heustock nirgends angebrochen werde, sondern ganz unberührt bleibt, damit keine Luft eindringen kann, welche zur Schimmelerzeugung Veranlassung gibt.

Eigenthümlich ist die Bereitung einer Art von Braunheues, und zwar in der Scheune selbst, welche in der neueren Zeit sehr empfohlen wird. Nach dieser Methode, die in mehreren Gegenden der Schweiz üblich sein soll, wird das Heu nicht durch Luft und Sonne, sondern durch eigene Hitze getrocknet.

Der Grad der Trockenheit bei dem Einbringen kann differiren, das Heu muß aber jedenfalls noch so feucht sein, daß bei dem Zusammenmachen Blätter, Blüthen ꝛc. zäh an den Stengeln hängen bleiben, und nicht abfallen. Vom Regen naß darf es übrigens nicht eingebracht werden.

Es wird alsdann fest und gleichmäßig auf einen Stoß zusammengetreten, der jedoch nicht unter 4, aber auch nicht über 20 Fuß hoch sein darf. Dieses gleichmäßige feste Aufschichten und Zusammentreten ist die Hauptsache. Ein Mann besorgt dabei eine Fläche von höchstens 100 Quadratfuß. Luft darf durchaus nicht hinzutreten können, daher muß während der Gährung der Heustock ganz unberührt bleiben. Auf die obere Schichte wird eine Lage von Stroh ebenfalls fest eingetreten. In 6—8 Wochen ist die Hitze vorüber, von der nichts zu besorgen sein soll, sobald sich im Stocke kein Eisen befindet. Das Heu legt sich so

fest, daß es aufgehauen werden muß. Dabei soll es weit nahrhafter als anderes sein, und von dem Vieh sehr gerne gefressen werden.

Es ist gewiß, daß man bei einem landwirthschaftlichen Gegenstand in solchen Gegenden fast immer die besten und zweckmäßigsten Methoden findet, in welchen die climatischen Verhältnisse am ungünstigsten dazu sind, denn allda haben sich Erfindungskraft und Erfahrung vereinigt, die Unbilden der Witterung möglichst zu bewältigen. Daher ist es nicht uninteressant, auch von den verschiedenen Heuwerbungsarten Notiz zu nehmen, welche im Norden von Deutschland, längs der feuchten Seeküste, im Gebrauche sind.

Nach Lengerke's vorzüglichem Werke über den Wiesenbau, werden im Holsteinischen die Schwaden entweder gleich nach dem Mähen oder auch den Tag darnach in kleine Balken zusammengerecht, und bleiben so 1—2 Tage liegen. Am dritten Tage werden sie umgewandt und auseinander geschüttelt. Gegen Abend setzt man sie in kleine Hökel, und diese werden am andern Tage wieder gewendet, doch nicht sehr ausgebreitet, damit die Sonne nicht zu sehr auf das Heu wirke, was die Holsteiner Bauern und die Engländer möglichst vermeiden, indem sie behaupten, daß dadurch das Heu an Qualität verliere. Den Tag darauf werden größere Haufen gesetzt. Droht Regen, so macht man sogenannte Diemen, d. h. zirkelrunde Haufen von der Größe mehrerer kleineren Haufen. Diese erhalten einen möglichst kleinen Fuß, weiter oben wird das Heu in einen Bauch gesetzt, und dem Ganzen eine möglichst hohe Spitze gegeben. Durch den dünnen Fuß wird das noch feuchte Heu in eine nur geringe Berührung mit der Erde gebracht, was gewiß zweckmäßiger ist, als bei den gewöhnlichen breitangelegten. In diesen Diemen trocknet das Heu vollends aus, und kann nach einigen Tagen heimgefahren werden.

Nach einer aus Liefland in das Mecklenburgische übertragenen Methode, wird auf folgende Art ein sehr gutes Heu bereitet.

Das gemähte Gras bleibt eine kurze Zeit auf den Schwaden liegen, und wird dann auf sogenannte Hocken gebracht, auf welchen es bis zur Einheimsung sitzen bleibt.

Diese Hocken werden auf folgende Art gefertigt: Sobald das gemähte Gras auf der oberen Seite der Schwade beinahe ausgetrocknet

iſt, wird daſſelbe vorſichtig, und ohne es zu verwirren oder zu preſſen, an die Stelle gebracht, wo der Hocken aufgeſetzt werden ſoll. Hier wird es in einer Breite von 4 Fuß und beliebiger Länge hart an- und übereinander gelegt, aber ſo, daß die Spitzen der Gräſer nach Außen zu liegen kommen. So wird fortgefahren, bis die Hocke eine Höhe von 6—8 Fuß erreicht hat. Sie wird dabei weder breiter noch ſchmäler gemacht. Dann tritt ein Arbeiter das Heu mäßig nieder, und zuletzt bildet man ein Dach von Heu darüber. Die Seiten werden abgerecht, um den Zutritt der Luft möglichſt zu erleichtern.

Nach Verlauf von 5—8 Tagen hat man ein trockenes, vortreffliches Futter.

Bei ſehr dickliegendem Graſe müſſen die Schwaden im Anfange ausgeſtreut werden, damit ſie beſſer durchtrocknen.

Bei anhaltend regneriſcher Witterung wartet man den halbdürren Zuſtand nicht ab, ſondern bringt das Gras ohne Weiteres auf die Hocken. Dann müſſen ſie aber umgeſetzt werden.

Es ſchadet dem Heu nichts, wenn es vor dem Umſetzen 4—6 Tage auf den Hocken bleiben muß. Nöthig iſt es aber, das Heu ſo viel als möglich ſo zu legen, daß die Luft durchſtreichen kann. Dann tritt keine Fäulniß ein, der Regen läuft an den Wänden ab, und nur ein Theil des Daches wird davon durchdrungen.

Das ſogenannte braune, durch Selbſterhitzung gewonnene, Heu wird von Vielen ſehr hoch gehalten, und auf folgende Art bereitet:

Bei Regenwetter wird das Gras noch am Tage des Mähens in 2 Fuß hohe, cylinderförmige Haufen geſetzt. So kann es im Regen 8 Tage lang ſtehen, ohne zu verderben. Hält der Regen länger an, ſo müſſen die Haufen, wenn ſie abgetrocknet ſind, umgeſetzt werden, weil das Gras ſonſt gelb wird.

Bei gutem Wetter wird daſſelbe, nach gehörigem Wenden, erſt am Abend des folgenden Tages in 5 Fuß lange und 3 Fuß hohe Haufen geſetzt, welche lange Haufen den runden vorzuziehen ſind, weil ſich das Heu nicht ſo ſtark zuſammenſetzt. Bei anſcheinend günſtiger Witterung nimmt man des Morgens dieſelben auseinander, wendet das Heu und ſetzt es am Abend in der Größe eines Wagenvolls

zuſammen. Nach 5 — 8 Tagen erhitzt ſich daſſelbe, wird braun und verliert, wieder auseinander gebracht, um ſo ſchneller ſeine Feuchtigkeit.

Was bei dieſer letzten Methode auf der Wieſe geſchieht, nehmen andere in der Scheune vor, wie wir dies bereits gemeldet haben.

Nach der Heuerndte müſſen die Wieſen, welche gewäſſert werden ſollen, wenigſtens noch 14 Tage ganz ohne Waſſer bleiben, damit ſich der Schnitt vernarbe und das Gras etwas anwachſe. Dann kann gewäſſert werden, doch darf bei heißer Sonne während des Tages kein Waſſer über die Wieſen gehen, ſondern nur in der Nacht, weil ſonſt das Gras leicht abzuſtehen und zu faulen anfängt.

Die Rapserndte.

Dieſe fällt mit dem Rübſen in den Juni, mit dem Raps etwas ſpäter. Da jedoch beide Erndten einander ganz gleich ſind, ſo wollen wir ſie auch hier zuſammen abhandeln.

Gleich bei beginnender Reife der Rapsfelder trennen ſich auch die verſchiedenen Erndtemethoden, ſo daß, wenn man den Raps in Schobern aufſchichten und durch eigene Erhitzung reif werden laſſen will, die Erndte auf dem Felde nicht zu weit vorgeſchritten ſein darf. Der Raps wird alsdann geſchnitten, wenn er im Allgemeinen noch grünlichte Schoten hat, in welchen jedoch die Körner eine braune Farbe haben müſſen und nicht mehr grünlicht ausſehen dürfen. Am beſten ſchneidet man ihn des Morgens im Thau. Wenn er, ſo geſchnitten, einen Tag gelegen hat, wird er heimgefahren, auf einen Schober recht feſt geſetzt und der Selbſterhitzung überlaſſen, welche 8 — 14 Tage dauert. Iſt dieſe vollendet, ſo ſind alle Körner ſchwarz, und man hat weniger Verluſt, weil durch das Nachreifen der nachkommenden Schoten die frühreifen nicht ausfallen. Doch iſt es möglich, daß durch dieſe Art von Nothreife eines Theils der Körner, deren Oelgehalt ſich nicht ſo ausbildet, als bei völliger Reife auf dem Felde. Auch erfordert dieſe Methode große Aufmerkſamkeit, indem, wenn der Raps zu feucht eingeheimst wird, leicht Schimmel entſteht, bei zu trockenem Einführen aber die Erhitzung nicht vollkommen vor ſich geht, und ein Theil der Körner roth bleibt. Wir hatten ſie eine Zeit lang angewandt, aus der

angegebenen Urſache aber wieder verlaſſen, obſchon ſie eine Zeit lang ſehr angeprieſen und allgemein ausgeführt wurde.

Bei der anderen Methode geſchieht das Schneiden bei völliger Reife, wobei in Acht zu nehmen iſt, daß ſich ſo wenig als möglich noch grüne Schoten vorfinden. Dieſes Schneiden muß mit Sicheln und mit Vorſicht geſchehen. Man wählt dazu am zweckmäßigſten die früheſten Morgenſtunden, ſo lange der Thau die Rapspflanze noch etwas biegſam erhält. Der geſchnittene Raps wird vorſichtig in Schwaden auf den Acker gelegt und zwiſchen dieſen eine Gaſſe für das Erndtefuhrwerk frei gelaſſen. So bleibt er mehrere Tage zum Nachreifen und Trocknen liegen. Es iſt dabei den erfahrenen Rapsbauern gar nicht unangenehm, wenn ein milder Regen einfällt, weil ſie hiervon eine bedeutende Zunahme an der Größe der Körner erwarten. Fallen dagegen Schlagregen ein, ſo geht gewöhnlich ein großer Theil der Erndte verloren.

Um dies zu verhindern, wird von Dombasle empfohlen, auf dem Felde kleine koniſche Schober von 5 — 6 Fuß Höhe zu machen, die man unmittelbar nach dem Schneiden oder 24 Stunden darauf errichtet. Nachdem ſie ganz ausgereift ſind, werden zwei Stangen von leichtem Holze darunter geſteckt und das Ganze auf ein Tuch von ohngefähr 8 Quadratfuß gehoben, welches ebenfalls zwei Stangen zum Tragen hat, und worauf der ganze Schober auf einmal auf den Dreſchplatz getragen wird. Wir finden dieſe Art ſehr zweckmäßig, wenn nicht bei dem Aufſchichten der Schober zu viel Same verloren geht, indem es nicht fehlen kann, daß dabei viele, und zwar die reifſten Schoten aufgedrückt werden.

In manchen Berggegenden ſtellt man den geſchnittenen Raps, ohne ihn zu binden, aufrecht in Schwaden, welche ſich in größerer oder geringerer Breite nach der Länge des Ackers hinziehen. Der Same trocknet alsdann ſchneller, da er dem Einfluß der feuchten Erde entzogen iſt, doch bleibt er der Wirkung heftiger Schlagregen ausgeſetzt.

In manchen Gegenden Sachſens iſt eine andere Methode der Aberndtung des Rapſes gebräuchlich. Sobald die Körner in den Hülſen gelb werden, wobei die Hülſen ſelbſt noch grünlich ſind, wird der Raps mit der Senſe gemäht, gleich darauf in Strohſeile gebunden und dieſe, ebenfalls ohne Verzug, in Doppelreihen dachförmig gegen einander

und die Sturzenden etwas auseinanderſtehend dem Acker entlang dicht aneinander aufgeſtellt. Sie ſtehen auf dieſe Art ſehr feſt und bleiben gegen 14 Tage auf dem Felde, bis die Nachreife vollendet iſt. Der Raps wird alsdann entweder auf dem Felde gedroſchen oder in die Scheune gefahren.

Dieſe Art der Aufſtellung möchte gegen das Ausfallen der Körner wohl den meiſten Schutz gewähren, es findet aber dabei das bereits geäußerte Bedenken ſtatt, ob die Ausbildung des Oelgehaltes in den Körnern durch die frühe Trennung der Pflanze von den Wurzeln nicht leide? eine Frage, die durch vergleichende Verſuche leicht zu entſcheiden wäre.

Bei gutem Wetter kann der Raps auf einem Tuch oder auf einer feſtgeſtampften Tenne auf dem Acker ſelbſt ausgedroſchen werden. Die Schwaden werden dann auf Tücher gelegt, und auf dieſen nach dem Dreſchplatz getragen. Wird er zur Scheune gefahren, ſo müſſen die Wagen mit Rapstüchern verſehen ſein, damit keine Körner verloren gehen. Ebenſo muß der Raum, wohin er aufgeſetzt wird, geplattet oder auf ſonſt eine Art zum Auffangen der ausfallenden Körner eingerichtet ſein.

Bei dem Aufladen müſſen die Schwaden, ohne daran zu reißen, nach und nach und in nicht zu großen Parthien aufgenommen und an den Wagen gebracht werden. Man bedient ſich zu dem Aufladen hölzerner Rapsgabeln mit vier anderthalb Fuß langen Zinken, die an einem Querholz durch Einbohren befeſtigt ſind, von denen zwei horizontal, zwei aber ſenkrecht ſtehen, und einen rechtwinkligen Raum bilden, groß genug, um den von den Schwaden genommenen Raps quer hineinzulegen. In der Mitte des Querholzes iſt ein längerer Gabelſtiel ſo eingeſteckt, daß, wenn die unteren Zinken horizontal auf dem Boden liegen, er mit dieſen einen Winkel von ohngefähr 45 Graden bildet, ſo daß ihn ein Mann, ohne ſich zu bücken, anfaſſen kann. Bei dem Laden wird vor dem Wagen ein Tuch von 6 — 8 Quadratfuß ausgebreitet, hierauf die Rapsgabel aufgelegt, der Raps darauf gebracht, etwas angedrückt und auf den Wagen gehoben. Die ausfallenden Körner bleiben auf dem Tuche, welches, ſo wie der Wagen weiter geht, mit fortgenommen wird. Dieſe Art des Ladens

iſt jener mit Leitern bei weitem vorzuziehen, da kein ausfallendes Körnchen verloren wird. Auch geht es ſo ſchnell, daß ein Mann aufgabeln kann, was 4 — 6 Weiber zuſammentragen. Sind mehrere Trägerinnen, ſo können zwei Mann mit Rapsgabeln auf demſelben Tuche einander gegenüberſtehen.

In manchen Gegenden wird der Raps auch im Freien aufgeſchobert und bleibt ſitzen, bis man ihn dreſchen kann. Hier müſſen die Schober ſehr ſorgfältig gefertigt, und mit einem guten Strohdach gedeckt ſein, da die geringſte Feuchtigkeit das Keimen eines großen Theils der Körner veranlaßt.

Nach dem Ausdreſchen iſt es nicht gut, den Samen ſogleich ganz rein zu putzen. Er legt ſich zu hart aufeinander, erhitzt ſich, und nimmt von einer über ihn kommenden Schimmelpflanze eine, von dem Kaufmanne ſehr geſcheute, graue Farbe an. Beſſer iſt es, die geringeren Unreinigkeiten während der erſten Zeit dabei zu laſſen. Der friſch erdroſchene Raps darf, wenn er ſchwarz iſt, ſich nicht erhitzen, muß daher dünn aufgeſchichtet und des Tages wenigſtes einmal gewendet werden. Sind noch mehrere rothe Körner darunter, ſo kann man ihn zum Zweck der Erhitzung etwas höher ſchichten, muß ihn aber, ſo wie die Körner ſchwärzlich ſind, zur Vermeidung des Schimmels ſogleich auseinanderwerfen, und das Wenden häufig wiederholen, damit er möglichſt ſchnell erkalte und trockne.

Erſt wenn der Same ganz ausgetrocknet iſt, kann er höher aufeinander gelegt werden. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß die Böden, auf welchen Raps aufgelagert wird, keine Riſſe haben dürfen, durch welche ſehr viele Körner verloren gehen.

Da die Rübſenfelder frühe genug abgeräumt werden, ſo kann man ſie noch zu mancherlei Culturen benutzen, wie Runkelrüben, Kartoffeln, Erdkohlrabi, Mais zum Abfüttern, Haidekorn u. dergl. Auch kann man Waſſerrüben einſäen. Da aber die Rüben und die Rübſenpflanze ſehr ähnlich ſind, ſo daß ſie bei der nachfolgenden Hackarbeit kaum von einander unterſchieden werden können, da ferner der Anbau der erſten noch nicht ſo ſehr eilt, ſo iſt es rathſam, das abgeerndtete Rübſenfeld eine Zeitlang unberührt liegen zu laſſen, damit bei dem erſten Regen die ausgefallenen oder aufliegenden Samenkörner alle

aufkeimen. Erſt dann pflüge man, und man wird nachher von nachkommenden Rübſenpflanzen kaum mehr beläſtigt werden. Bei Runkeln, Kartoffeln, Mais ꝛc. iſt dieſe Zögerung nicht nothwendig, da die nachfolgende Behackung alle aufgegangenen Pflanzen vertilgt. Die eigentlichen Rapsfelder werden viel ſpäter geräumt, können aber immer noch zu Mais, Wicken, Haidekorn und dergleichen Grünfutter benützt werden, wenn man nicht vorzieht, dieſe Gewächſe als Gründüngung unterzupflügen oder das Feld für das Wintergetreide zu brachen. Von Hackfrüchten möchten höchſtens Erdkohlraben noch einen lohnenden Ertrag gewähren.

Bei dieſen Anpflanzungen iſt es vortheilhaft, möglichſt ſtarke Pflanzen, ſelbſt Runkelnpflanzen von Fingerdicke zu nehmen, welche ſchnell anwachſen, nicht ſo leicht von der Hitze leiden, und dabei gegen geringere Pflanzen doch immer einigen Vorſprung haben.

Ob Raps oder Rübſen vortheilhafter zu erbauen ſind, hängt von Lokalverhältniſſen ab. Es gibt Gegenden, in welchen der Raps bei der Blüthe den Erdflöhen mehr unterworfen iſt, als der Rübſen, ſo daß der letzte ſicherer geräth. Auch widerſteht derſelbe beſſer der Winterkälte, als die zärtlichere Rapspflanze.

Will man das Feld in einem Sommer doppelt benützen, ſo empfiehlt ſich hierzu ebenfalls mehr der Rübſenbau, weil er das Feld ſchneller räumt.

Auch bedarf die Rübſenpflanze nicht die große Vorbereitung des Bodens, ſowohl an Bearbeitung als an Dünger.

Dagegen iſt der Ertrag derſelben nicht ſo groß, als jener der Rapspflanze, und der Preis des Samens ſteht dem des Rapſes um etwa einen Gulden pr. Malter zurück.

Juli.

Hackarbeit.

Das Kartoffelhäufeln wird unter den in den früheren Monaten angegebenen Vorſichtsmaßregeln fortgeſetzt. Wenn man aber, durch Witterung oder andere Verhältniſſe gezwungen, nicht eher dazu gelangen kann, bis ſich die jungen Kartoffeln bereits gebildet haben, ſo iſt es gerathener, das Häufeln ganz zu unterlaſſen und ſich mit einfachem Behacken zu begnügen, indem die Entblößung der tieferen Wurzeln ſehr ſchädlich auf die Ausbildung der Knollen wirkt. Daß die Bildung großer Haufen den Kartoffelanſatz nicht vermehrt, haben wir bei der 1851r Kartoffelerndte genau beobachtet.

Auch fällt in dieſen Monat das zweite Behacken des Tabaks und der Runkelrüben. Bei beiden wird aber gerade eine entgegengeſetzte Art von Hackarbeit angewandt.

Bei dem Tabak wird die Erde in flache Rücken gegen die Pflanze angezogen, damit dieſe noch höher Wurzel ziehen kann, was die Bauern Häufeln nennen. Mit dieſem Häufeln wird bei dieſer Pflanze die Hackarbeit gewöhnlich geſchloſſen. Sehr oft iſt es aber äußerſt zweckmäßig, vor dem Behäufeln noch einmal zu hacken, ſelbſt zweimal, wenn ſich durch Regen und darauf folgende Hitze der Boden verſchließen ſollte. Der Rücken der Balken darf aber nicht rund gewölbt ſein, ſondern muß ſich gegen die Pflanze hin eher etwas vertiefen, damit die Regenfeuchte eindringen kann. Dann werden auch jetzt noch einmal die Blätter gegen das Herz geſtellt, ſo daß die ganze Pflanze etwas zuſammengedrückt und dutenförmig erſcheint.

Bei den Runkelrüben, die zu Futter beſtimmt ſind, wird die Erde etwas von der Rübe weggezogen, nach der gewöhnlichen Meinung,

damit ſich die Rübe ausdehnen könne; eigentlich aber, um einen höheren Wurzelausſchlag zu verhindern, und das Wurzelwerk an dem Fuß der Rübe zuſammenzudrängen. Will man die Rüben dreimal behacken, ſo wird dieſes Abziehen erſt bei der dritten Arbeit vorgenommen. Die Zuckerrüben dürfen dagegen nicht von der Erde entblößt werden.

Bei feuchtem Wetter können ſowohl der Tabak, als die Futter-Runkelrüben mit Jauche begoſſen werden. Man führt dieſe in einen Zuber an den Acker, von welchem aus ſie in Gießkannen auf dem Felde vertheilt wird. Bei Regenwetter können die Pflanzen förmlich angegoſſen werden; herrſcht aber trockene Witterung, ſo darf die Jauche nur in die Zwiſchenreihen kommen. Da die unvermiſchte Jauche immer einen bedeutenden Ammoniakgehalt entwickelt, ſo muß mit derſelben vorſichtiger verfahren werden, als wenn ſie mit Waſſer verdünnt wurde. Wir haben mit vorzüglichem Erfolge an jeder Tabakspflanze, vermittelſt einer kleinen Hacke, Grübchen aufräumen laſſen, in welche die Jauche geſchüttet wurde. Die Grübchen hackte man nach eingedrungener Beſſerung wieder zu.

Wenn der Mais gehörig aufgegangen, und bereits behackt worden iſt, nützt demſelben ein Bejauchen an die Stöcke ebenfalls ſehr, doch darf auch dieſes nicht anders als bei Regenwetter geſchehen.

Auch die Möhren, der Mohn ꝛc., werden in dieſem Monate noch einmal behackt.

Wenn die Kartoffeln in die Blüthe kommen, ſo entſteht die Frage, ob durch das Abpflücken derſelben wirklich eine Vermehrung der Knollen bewirkt werden kann, oder nicht.

Mehrere, welche Verſuche darüber anſtellten, wollten keinen Unterſchied gefunden haben, andere dagegen erhielten durch das Abpflücken mehr, dabei größere Kartoffeln von bedeutenderem Stärkmehlgehalt. Wir ſelbſt ſtellten mehrere Verſuche ohne beſonderes Reſultat an, vielleicht war aber die Kartoffelſorte ſelbſt daran ſchuld. Nach Verſuchen, welche durch den Großh. Heſſ. landw. Verein veranlaßt wurden, ſtellte ſich heraus, daß bei Kartoffeln, deren Blüthen, ohne Samen zu tragen, wieder abfallen, kein Unterſchied ſtattfindet, daß ſich derſelbe aber bei ſolchen Sorten klar zeigt, welche Samenäpfel tragen und dieſe

auszeitigen. Doch wollen Einige auch bei dem Ausbrechen der tauben Blüthen, wenn nicht mehr, doch eine beſſere Qualität erhalten haben, welche Erfahrung jedoch noch genauer geprüft werden muß. Daß aber der wirkliche Samenanſatz auf die Knollen ſelbſt wirken muß, läßt ſich leicht erklären. Die Kartoffelſtaude vermehrt ſich nemlich ſowohl durch Samen, als durch unterirdiſche Sproſſen. Eine gewiſſe Vergrößerung eines oder des andern Theiles dieſer Fortpflanzungsorgane, auf Koſten des andern, kann immerhin ſtattfinden, wenn die dafür in der Pflanze beſtimmten Säfte mehr die eine oder die andere Richtung nehmen, oder, wie dies bei dem Abpflücken der Blüthen geſchieht, ausſchließlich auf einen einzigen Theil hingedrängt werden. Scheint doch bereits bei manchen Kartoffelſorten die Knollenbildung von ſelbſt zu überwiegen, indem dieſe theils unfruchtbare Blüthen tragen, theils ſelbſt nicht einmal hierzu gelangen, wahrſcheinlich weil der überwiegende Entwicklungsproceß der Knollen die zur Bildung der Samen erforderlichen Nahrungstheile conſumirt.

Ob der zu erwartende Mehrertrag die Arbeit des Abbrechens der Blüthe lohnt, oder nicht, iſt eine andere Frage. Bei hohem Taglohn und verhältnißmäßig geringem Preiſe der Kartoffeln, möchte dies nicht der Fall ſein.

Zweite Heuerndte von den Luzernefeldern.

Bei günſtiger Witterung fällt dieſe in die zweite Hälfte des Juli. Der erſte ſaftreiche Trieb hat übrigens aufgehört, die Stengel ſind dünner, härter, daher der Klee auch leichter zu trocknen iſt. Die beſte Zeit zum Mähen iſt übrigens jene, wenn der Klee anfängt zu blühen und dabei ſeine Seitenſproſſen gehörig entwickelt hat. Iſt dies noch nicht geſchehen, ſo kann man ſich durch zu frühes Mähen bedeutenden Schaden zufügen.

Das Trocknen des Heues geht leichter als bei der erſten Schur. Iſt die Witterung beſtändig, ſo läßt man das Heu am beſten auf den Mahden trocknen, die, wenn ſie auf der oberen Seite gehörig dürr ſind, vorſichtig gewendet werden. Tritt regneriſche Witterung ein, ſo wickelt man ſie in Stauchen, und läßt dieſe bis zum völligen Abdörren ſtehen.

Behandlung der Luzerne zur Samenerziehung.

In Gegenden, in welchen ſich das Wachsthum der Luzerne ſo ſtellt, daß ein Nachwachſen des dritten Triebes nicht mehr zu erwarten iſt, auch auf Feldern, die an ſich keinen ſehr üppigen Trieb zeigen, läßt man die zweite Schur zum Samentragen ſtehen. Sehr gut iſt es, dazu junge Kleefelder zu widmen, die noch in der Ausbildung begriffen ſind, und erſt im nächſten Jahre in vollkommenen Stand kommen, daher bis jetzt noch keine ſehr ſtarke Triebkraft entwickeln. Dadurch, daß dieſe zur Ausbildung des Samens gelangen, erſtarkt ſich der Stock. Wir haben auf dieſe Art öfters von ſchwachſtehenden Aeckern ſehr ſchöne Luzernefelder erhalten.

Bei zu üppigem Triebe iſt es jedoch nicht rathſam, Felder zum Samentragen ſtehen zu laſſen. Die zweite Schur wird meiſtens von dem dritten Nachwuchſe überwachſen, dieſer kommt aber mit der Samenbildung ſchon zu tief in den Herbſt, als daß ſolche noch vollſtändig vor ſich gehen könnte. Wir haben z. B. in Ladenburg von der zweiten Schur oft reichliche Samenerndten erhalten, dagegen in Weinheim, trotz mehrerer Verſuche, niemals ein Reſultat gehabt, weil an der Bergſtraße aus Urſache häufiger Thauniederſchläge, die Stengel- und Blattbildung vorherrſcht, und der angeſetzte Same immer überwachſen wurde. Dagegen geben daſelbſt die Luzernefelder gleich im erſten Jahre einen völligen Heuertrag, während in Ladenburg dies meiſtens erſt im zweiten der Fall iſt.

Will man ein Luzernefeld zum Samentragen ſtehen laſſen, ſo iſt beſonders darauf zu ſehen, daß der größte Theil der Blüthen eine dunkelblaue Farbe hat. Iſt dieſe blaßblau, oder in's Weißlichte ſpielend, ſo ſind die Blüthen taub, und dann iſt es gerathener, zur Heunutzung zu ſchreiten, weil man ſonſt auch dieſen Ertrag verliert und an der geringen Samenmenge keinen Erſatz dafür erhält.

Behandlung abgemähter Wickenfelder.

Hat man Wickenfelder zu Grünfutter abgemäht, ſo laſſen ſie ſich noch zu mehrerlei Ertrag benutzen. Man kann Waſſerrüben, auch

manchmal noch Runkelrüben und Erdkohlraben darauf erziehen. Eine sehr vortheilhafte Benützung ist auch, wenn man sie noch mit Mais bestellt, der in den Herbstmonaten ein herrliches Grünfutter liefert. Man kann auch den Mais- und Rübenbau verbinden, wie wir dies später, bei dem Anbau der Wasserrüben nach der Erndte, zeigen werden. Diese Art von Benützung ist immer vortheilhafter, als die Einsaat mit Haidekorn, welches kaum mehr zur Reife gelangt, dagegen als Grünfutter einen weit geringeren Werth besitzt.

Will man das Feld durch Einsaat einer Gründüngung zur Winterung bereiten, so kann man wieder Wicken, vielleicht auch Madia nehmen, welche Pflanze als Gründüngung viel zu wenig im Gebrauche ist, obschon sie mehr düngende Bestandtheile als manche andere enthält. Ebenso dürfte auch Inkarnatklee, namentlich auf leichtem Boden zu empfehlen sein.

Beide Pflanzen gedeihen auf geringem Boden und haben eine kurze Vegetationsperiode, so daß sie sich noch bis zum Einbau der Winterung gehörig entwickeln können. Sehr oft werden auch Futterwicken gesäet, um später das Feld noch zu Raps zurecht zu machen, eine Methode, welche sehr zweckmäßig ist.

Anbau des Incarnatklee's.

Der Boden dazu darf warm und trocken sein, doch gedeiht er auch auf schwerem, jedoch nicht nassem Boden.

Als Frühlingssaat paßt er nicht, da wir hierzu erträglichere Futterpflanzen haben. Aber auf die Stoppel- oder abgeräumte Felder, und ohngefähr 14 — 15 Pfund auf den Morgen gesäet, kann er, bei Saat im Juli, noch einen Schnitt im Spätjahre geben. Später gesäet, erhält man denselben gleich im folgenden Frühling, und kann das Feld noch zu allen andern Gewächsen benutzen. Ein Umstand jedoch, weshalb sein Anbau in hiesiger Gegend wieder abkam, ist, daß er sehr leicht auswintert. Daher erscheint er nur zweckmäßig, wenn er früh gesäet werden kann, daß man seinen Zweck, Fütterung oder Gründüngung im nemlichen Jahre, noch erreicht.

Er wird nach einmaligem Pflügen der Stoppel eingesäet; vor dem

Säen muß vorgeeggt werden. Das Einwalzen des Samens iſt ſehr zweckmäßig.

Das Vieh frißt ihn grün nicht gerne, da die Stengel haarig ſind. Dagegen gibt er ein ſehr gutes Heu.

Behandlung der Madia.

Dieſe machte als Oelpflanze eine Zeit lang großes Aufſehen, verſchwand aber eben ſo ſchnell wieder, da ſie ſich als ſolche nicht bewährte. Da ſie aber ſehr reich an ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheilen iſt, da ſie ferner ſchnell wächſt und mit geringem Boden vorlieb nimmt, ſo iſt ſie zur Gründüngung geeignet, und um ſo mehr, als ſie eine große Maſſe von Samen gibt, daher auf verhältnißmäßig wenigem Land für mehrere Morgen erzogen werden kann.

Zum Samenertrag muß ſie im April oder Mai auf gut bearbeitetes, jedoch nicht gedüngtes, aber reines Land geſäet werden. Bei dichtem Stand iſt kein Behacken nothwendig. Die Menge des auf den Morgen zu ſäenden Samens beträgt 5—6 Pfd. Derſelbe wird tüchtig untergeeggt.

Die Schwierigkeit der Einerndtung ſcheint mit jener der Oelgewinnung die Urſache zu ſein, daß der Bau dieſer Pflanze wieder aufgegeben wurde, da noch während der Blüthe der Same reift, und ſehr leicht ausfällt.

Die geeignetſte Methode ſcheint zu ſein, die Pflanze, wenn ein großer Theil des Samens bereits zur Reife gekommen iſt, bei einem hellen Tage des Morgens vorſichtig zu ſchneiden, des Mittags aber ſogleich auszudreſchen, wenn die Pflanzen etwas abgetrocknet ſind.

Daß bei großen Maſſen dieſe Art der Erndte mit Schwierigkeit verbunden iſt, leuchtet ein. Da dies aber bei kleinen zur Gründüngung beſtimmten Samenquantitäten meiſtens wegfällt, ſo ſollte hierauf, bei Gewinnung des Samens dazu, nicht zu viel Gewicht gelegt werden. Wir ſelbſt haben mit der Madia zur Gründüngung noch keine Verſuche gemacht. Die Sache iſt aber nicht unwichtig, ſo daß wir hierauf aufmerkſam machen.

Vertilgung der Flachsſeide auf Luzernefeldern.

Dieſes beſchwerliche Unkraut erſcheint vorzüglich bei der zweiten und dritten Kleeſchur, und ruinirt nicht allein den Heuertrag, ſondern auch die Kleefelder ſelbſt. Wir wollen daher einige Mittel zur Vertilgung derſelben anführen. Glücklicher Weiſe hatten wir von dieſer ſchädlichen Pflanze nie zu leiden, daher wir auch nicht aus eigener Erfahrung ſprechen können.

Durch unreinen Kleeſamen wird die Flachsſeide ſehr oft auf die Felder gebracht. Namentlich haben wir bemerkt, daß der vor einigen Jahren aus Chili bezogene Luzerneſamen ſehr viel Flachsſeide enthielt, die, wenn auch eine andere Abart, dennoch die nemliche Wirkung hervorbrachte. Es iſt alſo rathſam, den Kleeſamen, wenn man ſeinen Urſprung nicht kennt, vor dem Säen noch einmal genau zu reinigen, und zuvor auf einem feinen Siebe durchzuſieben, durch welches der kleine Samen der Flachsſeide durchfällt. Das Ausſiebſel verbrennt man, um keine Gelegenheit zur weiteren Samenverbreitung zu geben.

Sollte man auf einem Felde kleinere Stellen von Pflanzen antreffen, ſo genügt manchmal ein Ausreißen, aber nur dann, wenn ſie noch keinen Samen fallen ließen, der von den kleinen kugelichten Blüthen in großer Menge ausgeſtreut wird.

Folgendes Mittel wird als beſonders wirkſam empfohlen: Man bedeckt die von der Flachsſeide eingenommenen Felder einige Zoll hoch mit dürrem Stroh und zündet daſſelbe an. Die Flamme zerſtört die Fäden derſelben, ſowie den ausgefallenen Samen; und wenn das Feuer nicht zu ſtark war, ſchlagen die Kleepflanzen wieder aus. Man muß einen etwas größeren Raum mit Stroh bedecken, damit man den etwa nebenliegenden Samen ebenfalls erreicht.

Ein anderes Mittel iſt öfter wiederkehrendes Abmähen der Stellen, an welchen die Flachsſeide erſchienen iſt, um ſolche nicht zum Ausſtreuen reifen Samens kommen zu laſſen.

Eine neue Art von Vertilgungsmittel ward kürzlich ſehr empfohlen, nemlich ein Begießen der mit Flachsſeide verunreinigten Stellen mit in Waſſer gelöstem Eiſenvitriol. Die Pflanzen ſollen ſogleich zu

Grunde gehen, während die Lösung, wenn sie nicht zu concentrirt ist, der Luzerne nicht schadet.

Flachsbehandlung.

Was von Flachs noch nicht gejätet ist, muß jetzt nachgeholt werden. Auch ist es gut, den schon gejäteten Flachs noch mehrmals zu durchgehen, um kein Unkraut aufkommen zu lassen.

Sollte sich sehr dicht gesäeter Flachs lagern wollen, so muß ein Gitter durchgezogen werden, wie dies bei den Samenrüben vielfältig gefertigt wird, nur niedriger. Man steckt nemlich von 6 bis 10 Fuß Weite einzelne, sich in der Höhe nach der Größe des Leines richtende, oben mit einer Gabel versehene Pfählchen; auf diese werden dünne Stangen, Truder u. dgl. im Quadrat aufgelegt und hierdurch Vierecke in der Größe von 1 bis 2 Fuß Weite gebildet, durch welches der Lein hindurchwächst.

Dieses sogenannte Ländern ist zwar sehr kostspielig; das dazu bestimmte Holzwerk kann aber mehrere Jahre hindurch gebraucht werden und äußert an der Flachsqualität eine weit größere Wirkung, als die in manchen Weingegenden ebenso behandelten sogenannten Kammern, deren geringe Weinqualität bekannt genug ist.

Vielleicht ließe sich dieses Ländern auch mit starken Schnüren herstellen, wenigstens da, wo die Neigung zum Lagern nicht zu stark ist. Bei Hanffeldern haben wir mit diesen die auf die Nachbaräcker umfallenden Stengel recht gut zurückgehalten.

Eine einfachere Methode, den Flachs zum Stehen zu bringen, ist das Bestecken des Feldes mit Reisig nicht lange nach der Saat, durch welches er später hindurchwächst.

Auspflügen und Bedüngen der Brache.

Die Brachfelder werden jetzt recht tüchtig durchgeeggt, nachher gedüngt und zum zweiten Male gepflügt. Das Voreggen der Brachfurche vor dem Düngen scheint in manchen Gegenden nicht zu geschehen und ist doch eins der zweckmäßigsten Geschäfte, indem durch das Zerreißen der Schollen die Erde mürbe gemacht und zertheilt wird. Auch kann bei aufgeeggtem Lande der Mist gleichmäßiger verbreitet

werden. Bei dem Umkehren des Bodens durch den nachfolgenden Pflug wird der Dünger in die zerkrümmelte Erde gleichsam eingehüllt und kann beſſer auf die einzelnen Theile derſelben einwirken.

Einſaat des Rapſes.

Die Zeit der Einſaat des Rapſes iſt ſehr verſchieden, je nach Clima, Lage und Ackerbauverhältniſſen. Als Regel iſt anzunehmen, daß in kälteren Climaten die Rapspflanze immer früher zu ſäen iſt, daß aber warme Climate und Lagen auch ein ſpäteres Säen ertragen. Doch ſcheint es, daß ſelbſt in den letzteren eine frühere Saat das Gedeihen des Rapſes mehr ſichert, als wenn ſie auch nur etwas zu ſpät geſchieht. Die Urſache davon iſt leicht zu erſehen. Die Rapspflanze muß vor Eintritt des Winters möglichſt erſtarken, damit ſie bei eintretendem Frühling kräftig genug iſt, um viele Schoſſen zu gleicher Zeit auszutreiben. Wird der Raps zu ſpät geſäet, ſo bleiben die Pflanzen ſchwach und gering. Anſtatt ſich aber im Frühling weiter auszubilden, ſchießen ſie mit den andern in die Blüthe und geben einzelnſtehende, ſchwache Halme. Wenn aber die kräftige Ausbildung der Pflanze vor Winter nicht beendigt iſt, ſo hilft weder Düngung noch Hacken im Frühling, um das Verſäumte nachzuholen.

Nach dieſer Erſtarkung vor Winter richtet ſich die Zeit der Rapsſaat. In Gegenden, in welchen der Froſt ſpät eintritt, kann eine ſpätere Saat riskirt werden. Sollte dieſer aber früher ankommen, dann iſt ſie zu ſchwach, um im Frühling eine vollkommene Erndte zu geben. Man hat zwar bei früher Saat manchmal die Beſorgniß, daß in milden Vorwintern der Raps in die Blüthe treiben möchte. Wir haben aber keinen einzigen Fall eines ſolchen verfrühten Austreibens beobachtet, obſchon wir in einer ziemlichen Anzahl milder Winter immer darauf achteten.

In Gegenden, in welchen überhaupt die Sommer kürzer ſind und die Rapsfelder vom Frühling her entweder rein gebracht oder mit einer kurz vegetirenden Gründüngungspflanze eingebaut werden, iſt es immer beſſer, möglichſt frühzeitig zu ſäen. Bei längerer Sommerzeit nimmt man aber gerne Rapsfelder, die bereits eine Erndte gegeben haben, und alsdann tritt eine ſpätere Saat ein. Ob hier die Auf-

opferung des Erndteertrages eines ganzen Jahres durch den nächstjährigen Rapsertrag ausgeglichen wird, müſſen Lokalverhältniſſe entſcheiden; oft wird ſich jedoch herausſtellen, daß es vortheilhafter iſt, lieber auf eine vollſtändige Rapserndte zu verzichten, als den Ertrag des Feldes für ein ganzes Jahr zu miſſen.

Man hat viererlei Arten von Einbau des Rapſes, nämlich:

1) Einlegen von Pflanzen,
2) Einſaat unter andere Culturen.
3) Reihenſaat.
4) Breitwürfige Saat.

Nach der in einer Gegend herrſchenden Meinung wird ſehr oft einer der genannten Methoden ein unbedingter Vorzug gegeben. Nach der Natur der Rapspflanze ſind aber alle gleich zweckmäßig, nur müſſen ſie am rechten Orte angewandt werden.

In Gegenden, in welchen die Felder vor der Rapscultur noch eine Erndte zu tragen haben, iſt das Einpflanzen das Zweckmäßigſte. Man gewinnt auf den Samenbeeten jene Zeit, welche bis zum Abräumen des Feldes verloren gehen würde. Die Rapspflanzen erſtarken dermaßen, daß ſie, auch wenn ſie erſt im September ausgeſetzt werden, vor Winter noch eine hinlängliche Größe erreicht haben können.

Durch die Einſaat in andere Culturen ſoll derſelbe Zweck erreicht werden. Da aber gegen Ende des Sommers die Gewächſe gewöhnlich erſt ihre vollendete Größe erreichen und den Boden bedecken, ſo bleibt dieſe Art von Einſaat immer ungewiß. Auch findet der Uebelſtand ſtatt, daß der zwiſchengeſäete Raps auf einen längere Zeit ungebauten Boden kommt, daher in der Tiefe der Ackerkrume die nöthige Lockerung nicht findet und ſein Erträgniß im nächſten Jahre doch immer geringer als auf friſch eingebauten Feldern ſein muß.

Die Reihenſaat iſt auf ein ſtarkes Austreiben recht kräftiger Pflanzen berechnet. Bei dieſer müſſen ſie zu ihrer gehörigen Entwickelung die nothwendige Zeit haben; ſie paßt daher beſonders in Gegenden, in welchen die Saat möglichſt frühzeitig geſchehen kann; ebenſo auf recht kräftige Felder.

Die gewöhnliche breitwürfige Saat ſtellt die Pflanzen näher zuſammen. Die einzelnen Individuen müſſen jene Menge von Trieben

erſetzen, welche kräftige Pflanzen aus einem einzelnen Stocke hervorbringen. Wo daher der Raps nicht mehr volle Zeit zur Ausbildung hat, iſt es zweckmäßiger, durch breitwürfige Saat die Zahl der Pflanzen zu vermehren, um hierdurch die für die Beſtockung verlorene Zeit möglichſt wieder einzubringen. Ein gleiches Verhältniß findet auch bei Land von geringerer Bodenkraft ſtatt.

Bei allen Methoden muß auf Auswahl des Bodens und auf den Düngerzuſtand deſſelben beſondere Rückſicht genommen werden.

Der Rapsſamen enthält größere Mengen von Kali, Kalk, Talk und Phosphorſäure. Dazu kommen noch etwas Natron, Schwefelſäure, Kieſelſäure und Eiſenoxyd. Es iſt daher gut, wenn der Boden ſelbſt eine größere Menge von Kalkerde enthält. Fehlt dieſe, ſo kann ſie durch Ueberkalken oder Gypſen (ſowohl bei der Saat, als auf die Pflanze) erſetzt werden. Die andern Stoffe muß man in dem Dünger aufbringen, der wegen ſeiner auflöſenden Wirkung auf die Bodenbeſtandtheile ohnehin in reichem Maße nicht fehlen darf; denn die Rapspflanze nimmt, wenn man den Winter nicht in Anrechnung bringt, nur eine kurze Zeit ſowohl zu ihrer Erſtarkung, als auch zu ihrer völligen Ausbildung im nächſten Jahre in Anſpruch. In dieſer müſſen daher alle Nahrungsbedürfniſſe in reichlicher Menge vorhanden ſein. Von der leichten und genügenden Aſſimilation derſelben hängt die Größe der Pflanze vorzüglich ab. Daher iſt auch die alte Regel ganz richtig, nach welcher der Dünger in reichlichem Maße aber auch frühe genug aufgebracht werden muß, damit er ſich gehörig zerſetzen und mit dem Boden vermiſchen kann. Die Auflöslichkeit der Bodenbeſtandtheile wird auch noch beſonders durch Ueberführen mit Jauche ſehr befördert, und daß dieſe bei der Rapscultur von vorzüglicher Wirkung iſt, weiß bei uns ein jeder Bauer.

Da ferner die Rapspflanze mit ihren Wurzeln ziemlich tief in die Erde eindringt, ſo iſt wieder ein möglichſt tiefer Bau nothwendig. Daher iſt die Anwendung des Untergrundpflugs, wo es der Boden geſtattet, ſehr zu rathen. Bei Bodenarten, welche ſich durch ſtarke Regengüſſe leicht verſchließen und feſtlegen, iſt noch beſonders zu bemerken, daß man ſolche nicht zu fein vereggen darf, und daß man darauf achtet, daß möglichſt viele kleine Schöllchen übrig bleiben.

Durch ein zu feines Verkrümmeln haben wir uns, in der Meinung, als könne die Bodenbereitung nicht rein genug ſein, früher mehrfachen Schaden gethan. Keine Hackarbeit iſt alsdann im Stande, den einmal feſtgelegten Boden in der Tiefe gehörig aufzulockern; die Pflanzenwurzeln können nicht weiter mehr eindringen und dieſes iſt zum Gedeihen der Rapspflanze durchaus nothwendig. Auf ſolchen Böden erſcheint es auch zweckmäßig, noch einmal etwas friſchen unverrotteten Dünger kurz vor der Saat aufzuführen, um das Verſchließen derſelben möglichſt zu verhindern.

Bei dem Pflanzen des Rapſes müſſen zu Anfang des Monats Saatbeete angelegt und dieſe mit dem Rapsſamen beſäet werden. Es iſt rathſam, mit dem Raume dazu nicht zu geizen und lieber mehr anzulegen und ſolche nicht zu dicht zu beſäen, um zur rechten Zeit über eine große Menge gleichmäßig ausgebildeter, ſtarker Pflanzen verfügen zu können. Das Pflanzen ſelbſt geſchieht am leichteſten mit dem Pfluge. Man wartet dazu eine etwas feuchte Witterung ab. Am beſten eignet ſich zu dieſer Operation ein guter Wendepflug, weil man mit demſelben gerabere und regelmäßigere Linien ziehen kann, als mit dem Beetpfluge, beſonders wenn das Feld von ungleicher Breite iſt. Es wird damit eine Furche gezogen und an dieſe, durch in gleiche Zwiräume vertheilte Arbeiter, die Rapspflanzen auf ungefähr 6 — 12 Zoll Weite, je nach der Güte des Bodens, eingelegt. Darauf werden ſie mit der folgenden Furche gedeckt und ſo fortgefahren. Es iſt einleuchtend, daß in dieſer Entfernung von einem ſpäteren Bearbeiten mit der Pferdehacke oder dem Häufelpfluge nicht die Rede ſein kann. Aber zur Bearbeitung mit der Handhacke findet ſich der nothwendige Raum, und es dürfte dies vorzuziehen ſein, weil die geſetzten Rapspflanzen doch nicht die Stärke der an Ort und Stelle geſäeten erreichen, daher ihre Menge die Größe derſelben erſetzen muß. Auf ſehr reichem Boden könnte man vielleicht eine ſchmale Furche leer gehen laſſen und die Pflanzen nur in die folgende einlegen. Das Gelingen einer ſolchen Art von Pflanzung müßte aber immer durch eine vorher gemachte kleinere Probe beſtätigt worden ſein. Es verſteht ſich, daß die Pflanzen ſo eingelegt werden, daß der Pflug nicht die Herzen bedeckt.

Nach Dombasle ſoll ein ſolcher auf einjährigem Kleeumriß ge-

pflanzter Raps ſehr gut gedeihen. Dies dürfte aber doch nur auf früher tief gelockertem Boden der Fall ſein. Derſelbe gibt auch eine Pflanzmethode mit doppeltem Setzholze an, welche jedenfalls viel koſtſpieliger und zeitraubender iſt, als das Legen nach dem Pfluge.

Als Einſaat unter andere Culturen wurde früher in der Pfalz, oft bei dem dritten Hacken des Tabaks, Rapsſamen eingeworfen. Der Ertrag war nicht unbedeutend, blieb aber immer unſicher, und ſo ward dieſe Methode wieder verlaſſen. In neuerer Zeit wurde das Einſäen von Raps zwiſchen die gehäufelten Kartoffelreihen, im Odenwalde mit Glück verſucht. Durch das Ausmachen der Kartoffeln, welches jedoch mit mehr Vorſicht als ſonſt geſchehen muß, werden die Rapspflanzen gebaut und zugedeckt. Der Ertrag ſoll ſehr bedeutend ſein.

Die jetzt am meiſten beliebte Säemethode iſt jene mit der Rapsſäemaſchine, welche die Reihen ungefähr 1½ — 2 Fuß auseinander ſtellt. Der Acker wird zuerſt recht rein gebaut und nach vollendeter Ackerung die Säemaſchine angewandt. Auf gutem Lande genügt eine ganz dünne Saat; auf geringerem iſt es jedoch rathſam, etwas dicker zu ſäen und ſpäter lieber die Pflanzen mit der Hacke oder durch Ausziehen zu lichten, denn auf ſolchen Böden geht die Entwickelung nicht raſch genug vor ſich, viele Pflanzen werden von dem Ungeziefer gefreſſen und es entſtehen gar leicht größere Lücken, welche zwar ausgepflanzt werden können, aber, da dies erſt ſpäter geſchehen kann, doch nicht mehr vollſtändig auswachſen.

In manchen Gegenden iſt zur Reihenſaat auch eine Säekapſel im Gebrauch, welche an dem Pflugrad angebracht wird. Der Samen fällt durch die Bewegung des Rades aus den in der Säekapſel angebrachten Löchern.

Wir haben dieſe Methode verſucht, aber gefunden, daß der Samen öfters zu tief in den Boden kömmt und nicht aufgeht. Sie iſt nur auf ſehr leichtem, ſandigem Boden anwendbar.

Um die gerügten Uebelſtände zu heben, haben wir auf der Furchenſeite ein etwas höheres Pflugrad angewandt und an daſſelbe einen Dorn angebracht, auf welchem die Säekapſel hin- und hergeſchoben und ſo weit vorgeſtellt werden kann, daß der Samen in jene Rinne fällt, welche zwiſchen den letzten zwei Furchen entſteht. Um entweder

in alle Furchen oder auch nur in die zweite Furche säen zu können, läuft über die Kapsel ein drehbarer Ring, welcher durch Verstellen die Säelöcher schließt, so daß alsdann kein Samen herausfällt. Die Kapsel selbst hat Löcher von zweierlei Größen, um mehr oder weniger, auch feineren Samen, wie Rübsen, Rüben ꝛc., damit säen zu können. Mit dieser Einrichtung reichten wir vollkommen aus, und sie ist da besonders zu empfehlen, wo, wegen den Einbauverhältnissen, der Boden nicht mehr so klar gemacht werden kann, daß eine mehrreihige Säemaschine anwendbar ist.

Eine andere Art, den Rapssamen in Reihen zu säen, geschieht mit einer Flasche, durch deren Stöpsel ein Federkiel gesteckt ist, welchen man tief genug einschneidet, damit bei geringem Schütteln der Samen hindurchfällt. Mit dieser Flasche geht ein Arbeiter hinter dem Pfluge her. Diese Methode ist besonders dort anzuwenden, wo der Raps in die zwischen zwei gegeneinander aufgeworfenen Furchen gebildeten Zwischenräume gesäet wird, wie dies in einzelnen Gegenden, um ihn gegen den Wind zu schützen, gebräuchlich ist.

Dem Gelingen der Reihensaat stehen die Erdflöhe sehr oft entgegen, und in kurzer Zeit sind die schönstbestandenen Reihen verschwunden. Ein gutes Mittel dagegen ist es, einige Tage nach der Reihensaat das Feld noch einmal breitwürfig mit Raps, vielleicht besser mit Rübsamen zu übersprengen. Die Erdflöhe gehen alsdann an die jüngeren, zärteren Pflanzen, und lassen die Reihen in Ruhe.

Man hat in Würtemberg eine Maschine, die Erdflöhe durch Anhängen an getheerte Leinwand zu fangen, sehr angerühmt. Das sicherste Mittel ist jedoch, auf das Feld, bei dem Säen des Rapssamens, Salatsamen mit aufzusäen, indem, wie bereits gemeldet, die Erdflöhe die Nähe dieser Pflanzen nicht ertragen.

Es wäre bei größerem Rapsbau wirklich lohnend, ein Feld zum Ziehen von Salatsamen dafür besonders zu verwenden. Dabei hat der Salat die sehr angenehme Eigenschaft, daß, wenn er durch das spätere Behacken nicht ganz vertilgt werden sollte, er bei der ersten Kälte erfriert, und das Land später ganz rein davon bleibt. Sollte er später noch eine gewisse Größe erreichen, so gibt er auch ein sehr gutes Schweinefutter.

Die Menge von Samen, welche eine Salatpflanzung gibt, die geringe Quantität dieses kleinen Samens, die auf den Morgen gebraucht wird, ebenso das schnelle und sichere Aufgehen desselben, dürfte diese Art von Schutz als die leichteste und sicherste über alle andern empfehlen.

Ueber die breitwürfige Saat ist wenig zu sagen. Sie muß gleichmäßig und darf nicht zu dicht geschehen, weil sonst die aufgehenden Pflanzen sich die Nahrung gegenseitig wegnehmen, roth werden und selten mehr zu Kräften kommen. Einer zu dichten Saat läßt sich übrigens durch stärker oder schwächeres Eggen nachhelfen. Doch muß dieses bei Zeiten geschehen.

Sowohl bei der Reihen- als bei der breitwürfigen Rapssaat ist das Andrücken des feinen Samens durch starkes Walzen sehr vortheilhaft. Wie bereits bemerkt, ist ein Gypsen der aufgegangenen Saat sehr rathsam.

Wir haben noch einige Worte über die Spielarten des Rapses zu sagen, von welchen sich besonders zwei genau unterscheiden lassen. Die eine ist sehr groß, sparrig, starkwüchsig mit großen, aber weit von einander abstehenden Schoten. Wir haben sie aus Italien und Flandern erhalten. Die andere ist die im südwestlichen Deutschland erbaute, kleinere Art, mit dichtstehenden vollen Schoten. Die erste ward versuchsweise im Großen angebaut, und erregte im Anfange große Erwartungen. Es zeigte sich aber, daß sie sowohl hinsichtlich des Ertrags, als auch des Oelgehaltes von der einheimischen Spielart übertroffen wurde, und ward daher wieder verlassen.

Bei allen Rapsarten zeigen sich auch in Betreff der Farbe zwei Spielarten, eine hellgrüne und eine bläulichte. Der Unterschied derselben in Hinsicht ihres Ertrags ward jedoch noch nicht untersucht. Nach oberflächlicher Beobachtung dürfte aber die bläulichte Sorte etwas härter und vegetationskräftiger sein.

Wiesenbehandlung.

Diese ist im Juli sehr einfach. Auf den Wässerungswiesen werden jetzt die Gräbchen gereinigt, und ohngefähr 14 Tage nach dem Mähen, wenn die Narbe etwas angewachsen ist, das Wasser eingelassen. Es

muß aber ſehr darauf geachtet werden, daß dasſelbe bei etwaiger Sonnenhitze nicht auf dem Graſe ſtehen bleibt, indem alsdann faſt augenblicklich Zerſetzung und das ſogenannte Verbrühen des Raſens entſteht, durch welches die Graspflanzen ſelbſt für das künftige Graserträgniß verloren ſind.

Da wo Wieſen umgebaut und friſch angelegt, oder in Aecker verwandelt werden ſollen, kann man nach der Heuerndte die Grasnarbe möglichſt dünn umbrechen. Bei großer Sonnenhitze dürrt dieſelbe zuſammen und wird nach einem leichten Regen tüchtig vereggt. Das darauf folgende nächſte Pflügen muß jedoch möglichſt tief geſchehen. Iſt der Boden thonig, ſo iſt es gut, die Schollen aufgepflügt liegen und an der Sonne ausdörren zu laſſen.

Nach einem Regen verfallen ſie von ſelbſt und laſſen ſich leicht vereggen. Auch hier machen wir darauf aufmerkſam, daß es ſehr zweckmäßig iſt, wenn bei dem Wenden der Erde kleine Schollen in die untere Schichte der Ackerkrume zu liegen kommen, um Zwiſchenräume zu bilden, in welchen ſich Luft aufhalten kann. Dieſe geben ſpäter Räume zur Anſammlung von kohlenſaurem Gas, welches ſich von hier aus durch Waſſerabſorbtion in dem Boden, in Verbindung mit kohlenſaurem, Ammoniak vertheilt.

Das Diſteln der Getreidefelder.

In Böden, in welchen die Diſteln gerne wucheren, findet es ſich manchmal, daß trotz dem Abſtoßen im Frühlinge einzelne Stöcke mit dem Wintergetreide aufſchießen, und nicht eher bemerkt werden, bis ſie mit ihren Blüthen über die reifende Frucht aufſchießen, wo ſie dann nicht mehr vertilgt werden können, ohne an dem Getreide bedeutenden Schaden zu thun. Daher iſt es ſehr zweckmäßig, wenn man die Felder kurz vor dem Einſchießen in die Aehren noch einmal durchgehen läßt, um ſie abzuſtechen. Dieſe Arbeit iſt beſonders auch auf den Gerſte- und Haferfeldern zu empfehlen.

Die Getreideerndte.

Das bekannte Sprüchwort, „Peter und Paul macht dem Korn die Wurzeln faul“ gilt doch eigentlich nur von ſehr frühen Jahrgängen.

Aber der Roggen fängt bereits an ſich zu ſenken, er wird nach und nach blaßgrün, erſt von der Spitze herab bis zur Hälfte des Halmes, dann allmälig bis zur Wurzel.

Später bildet ſich die bekannte, ſchöne ſtrohgelbe Farbe, welche die völlige Reife anzeigt. Die anderen Getreideſorten folgen ihm nach, und bleiben ſie länger ungeſchnitten, ſo biegen ſich die Aehren immer mehr gegen den Boden hin und werden ſo mürbe, daß ſie bei der geringſten Bewegung abbrechen.

Die Getreidekörner aber enthalten zuerſt einen milchigten weißen Saft, welcher ſich nach und nach verhärtet. In demſelben treten alsdann die Stärkmehlkörnchen hervor, welche vorzugsweiſe das Innere des Kerns ausfüllen. Nach einer ſehr intereſſanten neueren Entdeckung, lagern ſich um dieſen Kern die Proteinſubſtanzen, und bilden einen äußeren Ring, welcher das Stärkmehl gewiſſermaßen umſchließt.

Um zu erfahren, ob die Erſcheinung der Stärkmehlkörner mit jenen der Proteinſubſtanzen gleichzeitig eintrete, haben wir bei reifendem Roggen zeitweiſe mikroſcopiſche Unterſuchungen ſeiner Körner veranlaßt, welche bis zur völligen Auszeitigung fortgeſetzt wurden. Es fand ſich dabei, daß in der erſten Periode nur Stärkmehlkörnchen erſchienen. Erſt in der letzten Zeit vermehrten ſich die Proteinſtoffe, und zuletzt bei völliger Reife erſchienen dieſe, in Form von Körnchen, in größerer Menge, und zwar in der äußeren Hülle, welche bei dem gewöhnlichen Mahlen des Getreides meiſtens in die Kleie fällt. Dieſer Umſtand verdient bei der Wahl des richtigen Zeitpunktes für das Abbringen des Getreides eine beſondere Berückſichtigung.

Bekanntlich beginnt die Wintergerſte, durch ihre Frühreife, die Erndte. Nach ihr folgt der Roggen, die Gerſte, der Spelz und Waizen. Später folgt der Hafer.

Der Eintritt der Erndte ſelbſt aber hängt theils von der Jahreswitterung, theils von den climatiſchen Verhältniſſen ab. Im Süden wird früher geerndtet. Je mehr gegen Norden, um ſo ſpäter fällt die Erndtezeit, und dieſe Verſpätung zeigt ſich auch in den höheren Gebirgsgegenden, je nach ihrer Lage und Abdachung. Es iſt daher für die Einheimſung des Getreides nie eine gewiſſe Zeitperiode unbedingt anzugeben, und der Reifegrad deſſelben muß hier lediglich entſcheiden.

Ueber den geeignetſten Zeitpunkt des Abſchneidens des Getreides werden zwei verſchiedene Anſichten geltend gemacht. Die Einen wollen die völlige Reife abgewartet haben, von Anderen wird das Schneiden vor gänzlicher Reife empfohlen, wobei das abgeſchnittene Getreide noch eine Zeit lang auf dem Felde zur Nachreife in Haufen aufgeſtellt bleibt, welche wieder auf ſehr mannichfaltige Weiſe conſtruirt werden.

Wir haben früher dieſer letzten Methode unbedingt den Vorzug gegeben, ſind aber nach den angeführten mikroſcopiſchen Unterſuchungen um ſo mehr wankend geworden, als wir ſchon mehrmals fanden, daß das Mehl aus dem vor völligen Reife geſchnittenen Roggen zwar viel weißer und anſehnlicher wurde, dagegen in der Quantität gegen das aus völlig gereifter Frucht nicht unbedeutend zurück blieb. Dies trifft auch mit der erwähnten Unterſuchung genau zuſammen.

Bei dem nicht ausgereiften Getreide ſcheint die Bildung der Proteinſtoffe noch nicht vollendet zu ſein. Man erhält ein reineres Stärkmehl, dagegen ſcheint gerade der nahrhaftere Theil, nemlich die ſtickſtoffhaltigen Kleberſtoffe zu fehlen.

Die Richtigkeit dieſer Anſicht geht auch aus anderen Umſtänden hervor. Der vor der völligen Reife geſchnittene Roggen liefert einen weißlichen Kern, welchem die gröbere braune, die Proteinſubſtanzen vorzugsweiſe enthaltende Hülle fehlt. Man weiß ferner, daß, wenn man Kleie mit Waſſer auskocht, und damit das Mehl zu Brod behandelt, dieſes viel mehr aufgeht und nahrhafter wird. Aus dieſem Grunde iſt auch der Gebrauch mancher Gegenden gar nicht zu verwerfen, welche bei dem Brodmehl die Kleie laſſen und verbacken.

Von dem Geſichtspunkte der Nahrhaftigkeit aus wäre daher das Getreide nur bei völligem auf dem Halme ausgereiftem Kerne zu ſchneiden, und es iſt nicht zu läugnen, daß in Gegenden, in welchen man das Getreide im Allgemeinen vor dieſem Zeitpunkte einerndtet, eine große Menge von Proteinſubſtanzen, auf welchen die Nahrhaftigkeit des Brodes in der Art beruht, daß ſie ſolches der Wirkung der Fleiſchnahrung näher rücken, verloren gehen.

Da aber das weiße Mehl einmal höher geachtet wird, als das dunkler gefärbte, ſo können Verhältniſſe eintreten, in welchen der Landwirth dem allgemeinen Begehre nachfolgen muß. Es liegt alsdann in

ſeiner Hand, der Weiße des Mehls einen Theil ſeines Nahrungsgehaltes aufzuopfern, oder dem Nahrungsgehalte das ſchönere Ausſehen nachzuſtellen. Die in ſeiner Gegend herrſchenden Handelsverhältniſſe werden ihn zu dem einen oder anderen Verfahren beſtimmen.

Noch wäre zu berückſichtigen, daß erfahrungsgemäß, bei ganz ausgereifter Frucht, der Abgang an Körner weit beträchtlicher iſt, als bei vor völliger Reife geſchnittener, daß alſo hierdurch der Minderertrag an Proteinſubſtanzen ſich wieder ausgleichen dürfte, eine Sache, welche jedoch nur mit der größten Schwierigkeit näher zu ermitteln ſein möchte.

Jedenfalls ſcheint gewiß, daß der Verluſt an Proteinſtoffen größer wird, je unreifer man das Getreide abſchneidet. Wenn daher keine beſonderen Handelsverhältniſſe eine ſolche Aberndtung erheiſchen, ſo iſt es gerathener, einen höheren Reifegrad abzuwarten; um aber durch das Ausfallen der Körner bei eintretender Ueberreife keinen Verluſt zu erleiden, ſo ſcheint jener Reifegrad zur Aberndtung der zweckmäßigſte, welcher die Körner in möglichſter Ausbildung, aber ohne daß dabei ſchon eine Ueberreife eingetreten iſt, liefert.

So genau man aber jenen Erndtepunkt auf dem Papiere beſtimmen mag, ſo wird man ihn in der Praxis doch nur ſelten mit Sicherheit durchführen können, indem die Witterung und eine Menge von Umſtänden einwirken, ihn zu verrücken. Bei einer größeren Menge von einzuerndtenden Feldern müßte man an einem Tage oft ein ganzes Heer von Schnittern haben, während man die im Dienſte ſtehenden längere Zeit zu benützen hat, daher gezwungen iſt, das Getreide oft weit über den gehörigen Reifepunkt ſtehen zu laſſen. Es iſt alsdann nothwendig, ſowohl das Schneiden als die ſpätere Behandlung mit möglichſter Schonung der Aehren zu vollziehen.

Da die Gerſte zum Bierbrauen immer tauglicher iſt, je weniger Kleber ſie enthält, ſo wäre es der Mühe werth zu verſuchen, ob ſich die in der Halbreife geſchnittene Gerſte nicht beſſer dazu eigne, als die nach der völligen Reife eingeheimſte, vorausgeſetzt, daß die Körner bereits keimfähig ſind.

Will man aber eine zur künftigen Ackerbeſtellung taugliche Saatfrucht erziehen, ſo laſſe man die dazu beſtimmten Felder ſo reif als möglich werden. Bekannt iſt es, daß ein aus ſolchem überreifen Samen

erzogener Waizen viel seltener brandig wird, als ein anderer. Ein alter, sehr erfahrener Bauer gab uns diese Maßregel, welche er seit langer Zeit beachte, als das sicherste Mittel zur Verhütung des Brandes an. Diese Folge eines reifen Samenkorns hat auch ihren guten Grund. Wahrscheinlich sind es die sich nachentwickelnden stickstoffhaltigen Bestandtheile, welche zur Bildung der künftigen Pflanze ein Wesentliches beitragen, und solche gleich in der ersten Vegetationsperiode dermaßen erstarken, daß sie künftige Unbilden der Witterung ohne Schaden zu ertragen vermag.

Das Abschneiden des reifen Getreides geschieht auf vielerlei Weise, und es liegen zwischen der einfachen Sichel und den in neuerer Zeit so sehr gepriesenen Mähmaschinen eine große Menge von Geräthen und Methoden, welche von den Landwirthen der verschiedenen Gegenden und Climaten für diesen einen Zweck nach und nach erfunden wurden.

Die vollkommenste und zweckmäßigste Methode der Aberndtung bleibt immer jene mit der Sichel, weil dabei der Arbeiter die möglichste Schonung der Aehren und jede mögliche Lage der Getreidehalmen berücksichtigen kann. Sie bietet auch den Vortheil, daß die Gelege so geordnet bleiben, daß man sie mit der größten Leichtigkeit und Sauberkeit in Garben aufbinden kann, ohne daß ein Verlust an Halmen stattfindet. Auch kann man diese Gelege auf feuchtem Boden oder bei Regenwetter so ordnen, daß keine Aehre den Boden berührt, sondern alle, mit Ausnahme der ersten Reihe, auf das Stroh der früheren Schwaden zu liegen kommen. Aber immer bleibt das Schneiden mit der Sichel zeitraubend und kostspielig, und kann daher eigentlich nur in hochcultivirten Gegenden mit vielen Menschenhänden und verhältnißmäßig geringem Areal, in größere Anwendung kommen.

Der Sichel schließt sich die Niederländer Erndtesense mit kurzem Stiele an, welche als eine größere Art der Sichel, als ein Mittelding zwischen dieser und der Sense betrachtet werden kann. Ihr Gebrauch ist aber sehr schwierig und den Leuten, welche nicht von Jugend auf daran gewöhnt sind, kaum möglich beizubringen, daher wir diese Sense, nach mehreren verunglückten Versuchen damit, wieder bei Seite legten.

In vielen Gegenden wird nur die Senſe zur Erndte gebraucht. Es geſchieht vorzugsweiſe da, wo eine große Menge von Getreide bei einer verhältnißmäßig geringen Arbeiterzahl auf das Einheimſen wartet, und es nicht auf einen Verluſt ankommt, wenn nur die Arbeit rechtzeitig gefördert wird. Denn ein Ausſchlagen der Körner, beſonders bei überreifer Frucht, iſt bei dieſer Art des Abbringens nicht zu vermeiden und bei Lagerfrucht iſt ſie ohne einen zu ſtarken Verluſt gar nicht anwendbar. In ſolchen Verhältniſſen dürfte eine gut conſtruirte Mähmaſchine als Verbeſſerung gelten, da dieſe wenigſtens die Arbeit mehr fördert.

An der Senſe hat man wieder ſogenannte Reffen, um das abgeſchnittene Getreide aufzufangen und in Schwaden zu legen. Dieſe haben eine ſehr verſchiedene Form von einigen am Senſenwurf angebrachten Querruthen an bis zu einer Art von Korb. Die Senſen mit einem einfachen, manchmal mit Tuch überzogenen Geflechte auf dem Wurfe, dienen vorzüglich zu dem ſogenannten Gegenhauen, bei welchem das abgeſchnittene Getreide an das noch ſtehende angelegt und von einer Arbeiterin behutſam abgenommen und in Schwaden gelegt wird. Dieſe Methode hat den Vortheil, daß die Schwaden nicht, wie bei der reinen Sensarbeit, erſt mit dem Rechen zuſammengezogen werden müſſen, wobei ſich viel Getreide verwirrt und verliert, wenn nicht das ganze Feld noch einmal entweder von Hand oder vermittelſt einer von Pferden gezogenen ſogenannten Hungerhacke nachgerecht wird. Wir haben dieſes Gegenhauen mit Erfolg verſucht, ſind jedoch wieder zu der hier gewöhnlichen Sichel zurückgekehrt, weil das Einüben anderer Methoden mehr Zeit und Verluſt an Getreide koſtete, als es uns an Zeiterſparniß Vortheil brachte.

Iſt die Frucht unkrautrein, trocken, und die Witterung günſtig, ſo können einzelne Gattungen, wie Roggen und Spelz, ſogleich eingeheimſt werden. Bei dem Roggen geht dies, wenn der Kern bereits hart iſt, um ſo eher, als man ihn gewöhnlich auf die Obertenne zu bringen ſucht, auf welcher er vollends austrocknet. Bei dem Spelz haben wir von dem ſchnellen Heimbringen noch nie eine übele Wirkung verſpürt, wahrſcheinlich weil die harte Spreu ein zu feſtes Auflegen der Körner verhindert.

Ein anderer Fall iſt es mit der Gerſte und dem Waizen, deren

Aehren ſich zu feſt aufeinanderlegen und ſich erhitzen, ſowohl wenn ſie noch etwas feucht nach Hauſe kommen, als auch, wenn ſie bei großer Hitze, ſelbſt anſcheinend ganz trocken, auf große Haufen aufgeſetzt werden. In dieſem Falle ſteigert ſich die Erhitzung auf dem Stock in dem Maße, daß eine Art von Verkohlung eintritt und man eine Gerſte mit rothbraunen Körnern erhält, die zwar zum Mehle noch brauchbar bleibt, aber zur Brauerei untauglich wird. Da für den letzteren Gebrauch die Gerſte mit recht weißen Körnern beſonders beliebt iſt, ſo laſſen viele Bauern ſie mehrere Tage auf dem Felde liegen, auf welchem ſie eine Art von Bleiche überſteht, bei eintretendem Regen aber auch ſehr leicht auswächſt. Dieſes Auswachſen tritt auch unter ähnlichen Verhältniſſen bei dem Roggen ein. Wir haben es uns daher zum Grundſatz gemacht, wo es nur immer möglich iſt, und wenn nicht eine ganz ſtetig trockene Witterung herrſcht, dieſe Fruchtgattungen immer ſogleich aufzubinden, und in ſogenannten Haufen, Kaſten oder Mandeln zuſammenzuſtellen.

Man hat, je nach den verſchiedenen Gegenden, eine Menge von Methoden, ſolche Mandeln oder Kaſten zu fertigen. Wir wollen nur die unſerige näher beſchreiben, welche wir für die leichtausführbarſte und daher zweckmäßigſte halten, bei welcher wir auch noch immer unſeren Zweck erreichten. Die anderen Methoden können in ſo vielen landwirthſchaftlichen Werken nachgeleſen werden, daß wir der Mühe, dieſe auszuziehen, uns überhoben glauben.

Dieſes Aufkaſten iſt aber nicht allein ſehr rathſam bei Getreide, welches nicht ſogleich eingeheimſt werden kann, es iſt ein weſentliches Erforderniß bei dem Schnitt in der Gelbreife, weil in dieſen Kaſten die Nachreife eintreten muß.

Wenn bei regneriſcher Erndtezeit das Aufkaſten die Körner vor jedem Verderben ſchützt, und man die einmal aufgeſtellten Mandeln ohne Bedenken 8 — 14 Tage im Felde ſtehen laſſen kann, ſo fanden wir noch einen beſonderen Vortheil davon bei einem nachfolgenden ſtarken Hagelwetter, durch welches das liegende Getreide der Bauern förmlich ausgedroſchen wurde, während unſere Kaſten faſt unverſehrt blieben. Da die Kaſten zufällig in der Nähe einer frequenten Straße

ſtanden, ſo wurden wir deshalb vielfältig verlacht, bis der Hagelſchlag die Leute eines Beſſeren belehrte.

Nach unſerer, übrigens im unteren Rheinthale ſehr gewöhnlichen Methode, werden die Garben nicht zu groß gefertigt. Von dieſen ſtellt man eine einzelne in die Mitte, und legt an ſie vier andere, je zwei gegen einander über, an. Bei längem Getreide, wie Roggen, werden dann noch vier weitere in die durch die erſten Garben gebildeten Zwiſchenräume geſtellt, und darauf geachtet, daß die Aehren möglichſt nahe gegen einander kommen. Zweifelt man, daß die aufzuſetzende Deckgarbe alles bedecken könne, ſo werden die aufgeſtellten Garben unter den Aehren mit einem längeren Strohſeile umgeben und zuſammengezogen. Zur Deckung muß eine etwas ſtärkere Garbe und dieſe möglichſt weit gegen ihr Fußende gebunden werden. Sie wird neben dem Kaſten aufrecht geſtellt, von oben her gleichmäßig auseinander gebogen und durch zwei Männer auf denſelben in der Art aufgeſetzt, daß ihre Halme möglichſt alle Aehren der darunter ſtehenden Garben bedecken und daran der Regen abfließen kann. Eine Uebung iſt hierzu erforderlich, welche jedoch bald eingelernt iſt.

Bei kürzeren Fruchtſorten, wie Gerſte und Hafer, iſt es beſſer, nur fünf Garben zuſammenzuſtellen und ſolche mit der ſechsten zu bedecken, damit die Aehren gehörig geſchützt werden. Auf dieſe Art haben wir in dem regneriſchen Spätſommer von 1851 unſern Hafer wohlbehalten eingebracht, während eine große Menge, auf die gewöhnliche Weiſe behandelt, auswuchs und verdarb.

Bei dem Aufkaſten wäre Folgendes vorzugsweiſe zu bemerken:

1) Das Getreide darf nicht überreif ſein, weil ſonſt zu viele Körner verloren gehen. Doch können Fälle eintreten, in welchen es dennoch gerathener iſt, dieſen Verluſt nicht zu beachten, um das übrige vor Verderben zu ſchützen. Bei dem Schneiden von Getreide in der Gelbreife fällt dieſer Verluſt von ſelbſt hinweg.

2) Es iſt rathſam, das Getreide ſogleich, wie es geſchnitten, oder wenn es bereits gelegen, im Thau aufzukaſten, weil alsdann das Stroh noch elaſtiſch genug iſt, um ſich der zu gebenden Form zu fügen. Naſſes Getreide darf nicht aufgebunden werden.

3) Die Deckgarbe muß, wie bereits bemerkt, ſtark und möglichſt tief gegen das Wurzelende gebunden werden.

4) Bei Ackerbeeten ſetzt man die Kaſten in die Furche, weil ſie ſich auf dieſe Weiſe feſter ſtellen.

5) Die Seilknoten der Garben ſind nach innen zu wenden, damit der Regen leichter abläuft.

6) Umgefallene Kaſten müſſen vor eintretendem Regen wieder aufgerichtet werden.

7) Will man das Feld gleich nach dem Binden mit Waſſerrüben beſäen, ſo ſtellt man die Kaſten möglichſt in eine oder mehrere gerade Linien, zwiſchen welchen hindurch es ſich leicht pflügen läßt.

Bei dem Spelz läßt ſich das Aufkaſten nicht anwenden, da deſſen brüchigte Aehren zu vielen Verluſt geben würden. Bei regneriſchem Wetter iſt es beſſer, die reifen unkrautreinen Spelzfelder ſtehen zu laſſen, und ſie in guten Tagen zu ſchneiden, ſogleich zu binden und einzuheimſen. Wenn auch das Stroh durch die nachfolgende Gährung etwas leiden ſollte, ſo ſchadet ſie den Körnern nichts, nur muß bei ſolcher Frucht mit dem Dreſchen etwas länger gewartet werden. Auch iſt es nicht gerathen, ſolche zur Saat anzuwenden.

Grasiger Spelz muß geſchnitten und ausgebreitet werden, bis das Gras etwas abgewelkt iſt. Dann wird er in nicht zu große Garben gebunden, und dieſe in drei bis fünf Stücken gegen einander aufgeſtellt, bis die Witterung und der Trockenheitszuſtand der Frucht die Einheimſung geſtattet. Man kann die aufgeſtellten Mandeln gegen das Umfallen durch Umbinden mit Strohſeilern ſchützen. Das Gras dörrt in den Garben zuſammen, und behält ſogar ſeine grüne Farbe, während es, friſch in die Scheune gebracht, vermodert.

Dieſe Methode iſt jedenfalls beſſer als das Wenden der Gelege, bei welchem viele Aehren abbrechen.

In der hieſigen Gegend iſt es von der früheren Zehntabgabe her gebräuchlich, das Getreide auf ſogenannte Haufen von zehn Garben aufeinander zu legen, ſo daß die Aehren der fünf unterſten Garben auf die Erde zu liegen kommen. Dieſe Art iſt die allerunzweckmäßigſte, weil ſie das Auswachſen der am Boden liegenden Aehren bei längerem Regen in der Art begünſtigt, daß das von oben abfließende

Waſſer ſich bei ihnen anſammelt. Auch werden die Aehren des Spelzes auf dieſe Art weit eher, als bei einer jeden anderen abgedrückt, und der häufig auf ſolchen Stellen emporſchießende Nachwuchs gibt von der Unzweckmäßigkeit dieſer Methode hinreichendes Zeugniß.

In Betreff des Heimfahrens iſt nur zu bemerken, daß es bei dem Spelz, beſonders wenn deſſen Aehren ſehr brüchig ſind, zweckmäßig iſt, den Wagen mit einem Rapstuche auszulegen. Die erhaltenen ſonſt verloren gegangenen Körner lohnen reichlich dieſe geringe Mühe.

Das Aufſetzen des Getreides in den Scheunen iſt bekannt. Wo es thunlich, bringt man den Roggen auf das Gebälk, die anderen Fruchtſorten laſſen ſich von unten herauf aufſetzen, jedoch müſſen bei allen dieſen die Bodengarben aufrecht geſtellt werden.

Eine Lage von Stroh auf dem Boden iſt jedenfalls ſehr rathſam, um die Feuchtigkeit abzuhalten.

Sollte feuchtes Getreide eingebracht werden müſſen, ſo dürfen auf dem ganzen Stock keine Garben auf die Seite gelegt, ſondern alle müſſen geſtellt werden, weil auf dieſe Art die durch die Gährung ſich entwickelnde Feuchtigkeit leichter verdünſten, ſich auch das Ganze nicht ſo feſt zuſammenlegen kann.

Sollte man das Getreide nicht in die Scheune, ſondern im Freien in Feimen aufſetzen wollen, ſo müſſen dieſe vor allem gegen die Feuchtigkeit des Bodens geſichert werden. Am beſten taugt hierzu ein auf Pfoſten ſtehendes Gerüſte. Die Pfoſten ſelbſt können durch Verdickung nach oben hin, und durch Theeranſtrich vor dem Hinaufklettern von Mäuſen leicht geſichert werden. Das Ganze wird ſo geſetzt, daß alle Garben mit ihren Aehren gegen Innen zu liegen kommen. Die Form ſolcher Feimen iſt gewöhnlich gegen die Mitte hin bauchig und oben ſpitz zulaufend. Sie werden mit einem Strohdache ſorgfältig bedeckt. Ihre Herſtellung erfordert übrigens viele Genauigkeit und Uebung. Das Nähere hierüber findet ſich in vielen landwirthſchaftlichen Schriften.

In Gegenden, in welchen die feuchte Luft das völlige Austrocknen des Getreides hindert, hat man eigene heizbare Dörrhäuſer. Dies iſt vorzüglich da der Fall, wo die Frucht für weite Transporte geſchickt gemacht werden muß, und ſie, ohne den Prozeß des Dörrens, ſich in großen

Maſſen erwärmt und zu Grunde geht. In manchen Gebirgsgegenden hat man leichtgebaute Schuppen in welchen das Getreide durch Luftzug vollends getrocknet wird. Sie ſind den hieſigen Tabaksſchuppen ähnlich.

Man hat die Aufbewahrung in Feimen gegen jene in Scheunen ſehr angeprieſen. Gewiß iſt, daß dieſe Methode wohlfeiler iſt, weil ſie die Koſten der Scheunen erſpart, auch das Getreide dem Ungeziefer mehr entzieht. Dagegen bietet ſie, namentlich in Gegenden in welchen der Regen häufig iſt, manche Inconvenienzen, denen man bei der Arbeit unter Dach entgeht. In ſtark bevölkerten Diſtrikten ſind ſolche Feimen auch noch dem Diebſtahl und der Bosheit weit mehr ausgeſetzt, ſo daß ſie dorten ſchon aus dieſem Grunde nicht wohl anwendbar ſind, wozu noch kommt, daß, bei dem gewöhnlich ſehr zerſtückten Eigenthume, das Herbeiſchaffen des Getreides ſelbſt vielen Aufenthalt verurſachen würde. Wir können daher nicht in ihr unbedingtes Lob einſtimmen, obſchon es Verhältniſſe geben kann, in welchen ſie von ſehr großem Vortheile ſein mögen.

August.

Einbau der abgeerndteten Getreidefelder.

Die Getreideerndte nimmt noch einen großen Theil des Auguſts in Anſpruch. Nach derſelben liegt dem Landwirthe die Mehrzahl ſeiner Felder leer, und er muß darüber beſtimmen, ſei es nun nach einer in ſeiner Gegend angenommenen Fruchtfolge, oder indem er genöthigt iſt, des Futterbaues wegen noch beſondere Anordnungen zu treffen, wozu der Augenblick ſehr günſtig iſt, vorausgeſetzt, daß in einer Gegend die Erndte nicht zu ſpät fiel, um mit Erfolg noch eine weitere Benutzung des Ackers für dieſes Jahr eintreten zu laſſen.

Zuerſt iſt nachzuſehen, ob die in das Getreide eingebrachte Kleeſaat als gelungen betrachtet werden kann. Iſt dies der Fall, ſo iſt es zweckmäßig, beſonders jene Felder, von denen man einen Stoppelkleeertrag zu erwarten berechtigt iſt, ſogleich, und zwar im Morgenthau, mit Gyps zu überſtreuen. Bei den andern Aeckern würde dies ebenfalls von Nutzen ſein, aber man kann es vor der Hand unterlaſſen, da ſie ihren Gypsbedarf ſpäter erhalten.

Auf das Gerathen der Fütterung im Ganzen iſt jetzt ſehr zu achten. Hat es im heurigen Jahrgange wenig Futter gegeben, ſo kann man dem zu erwartenden Mangel jetzt noch oft gänzlich vorbeugen. Man nimmt zwar vielleicht den Düngerzuſtand der Felder, gegen den feſtgeſetzten Einbauplan, etwas zu ſehr in Anſpruch, aber unter mehreren Uebeln iſt doch immer das kleinſte zu erwählen.

Die gewöhnlichſte Art des Futterbaues auf die Stoppeln iſt jene der Waſſerrüben. Hierzu werden die Roggenfelder zuerſt verwandt, weil ſie das Land am früheſten räumen. In Gegenden, in welchen

Waizen und Gerſte früh genug reifen, oder wo ein ſtarker Thaufall das Wachſen der Rüben beſchleunigt, können auch die Stoppeln dieſer Felder damit angebaut werden. Bei ſpäterer Saat iſt jedoch höchſtens nur ein bedeutenderer Laubertrag zu erwarten, der aber dennoch in vielen Fällen ſehr erwünſcht kommen kann. Will man Stoppelrüben bauen, ſo verſäume man keinen Tag zu deren Einſaat, indem manchmal ein einziger Regen das Gelingen der Erndte entſcheidet, und, wenn dieſer ungenützt vorübergeht, bei der in dieſer Jahreszeit oft herrſchenden Trockenheit, der Samen nicht aufläuft und der ganze Anbau verloren iſt.

Die im ſüdlichen Deutſchland gebräuchliche Stoppelrübe iſt zwar mit den in England erbaut werdenden Turnips ſehr nahe verwandt, aber nichts deſto weniger doch ſehr verſchieden. Die Turnips ſind etwas conſiſtenter und haben eine längere Wachsthumsperiode, ſo daß ſie auf den Getreideſtoppeln nicht mehr die gehörige Größe erreichen. Da ſie aber mehr Laub als unſere Waſſerrüben geben, ſo wären ſie vielleicht da mit Nutzen anzuwenden, wo nur noch auf dieſes mit Sicherheit zu zählen iſt. Aber ſie erfordern auch einen reicheren Boden. Die Stoppelrüben entwickeln ſich weit ſchneller und ſind daher zum Gebrauch einer Nachſaat auf Feldern, welche ſchon einmal getragen haben, weit geeigneter. Gleich den Turnips gibt es davon eine Menge von Abarten; welche die beſte davon ſei, kann nicht beſtimmt werden, indem dies zu viel von Boden und Lokalität abhängt. Am zweckmäßigſten beobachtet man ſolche in ſeiner Gegend und wählt die beſten Sorten aus. Dazu iſt es rathſam, immer fremden Samen kommen zu laſſen, um der Ausartung vorzubeugen, welche bei Rübenarten ſehr leicht eintritt.

Vor einigen Jahren ward mit der ſogenannten Bordfelder Rübe ein großer Unfug getrieben. Dies iſt eine gelbe Art von Rübe, welche in die Klaſſe der Turnips gehört, aber mit den Erdkohlraben nicht verwandt iſt, welche zum Theil auch wieder zu den Turnips gerechnet werden. Man wollte ſie als Erſatz für die faulenden Kartoffeln eingeführt wiſſen. Von allen Seiten ward die Bordfelder Rübe angebaut, aber faſt eben ſo allgemein wieder aufgegeben, obſchon ſie ein vortreffliches Zugemüſe abgibt und einen nicht unbedeutenden Ertrag gewährt.

Der Anbau der Stoppelrüben wird auf vielerlei, und merkwürdiger Weiſe oft auf ganz entgegengeſetzte Art behandelt. Manche wollen eine ſehr tiefe Beackerung, damit der Boden recht aufgelockert werde, Andere ziehen ein flaches Pflügen vor, noch Andere wollen ſie gleich auf die Stoppeln geſäet und nur gut untergeeggt haben. Alle behaupten von ihrem Verfahren den beſten Erfolg. Für das Einſäen auf blos durchgeegtes Feld ſpricht jedoch die allgemeine Erfahrung, daß wenn die Rüben mißrathen, gewöhnlich an den Anwenden der Aecker immer welche gedeihen. Hier dringt aber der Pflug kaum ein und der Samen wird mehr durch die Egge untergebracht. Soviel ſcheint gewiß, daß die Stoppelrübe den Einfluß der Atmosphäre auf ihre Wurzel ſehr liebt, und beſſer gedeiht, wenn ſie nicht tief in den Boden geht, als wenn ſie auf gelockertem Felde zu tief einwurzelt. Daß ſie jedoch auf einem ſolchen vorzüglich gedeiht, wenn die Einwirkung der Luft auf ihr Wurzelſyſtem recht befördert wird, haben wir im vorigen Jahre auffallend erfahren. Es wurden auf einem Rübenfelde einige einzelne Furchen gezogen und blieben offen ſtehen. Die angränzenden Rüben fingen bald an, mit großer Schnelligkeit zu wachſen und erreichten vor allen andern eine auffallende Größe. Es kann hiervon nichts die Urſache ſein, als das Eindringen der Atmosphäre von der Seite und die dadurch bewirkte ſchnellere Zerſetzung der Bodenſtoffe.

Bisher hatten wir immer einen ſchönen Rübenertrag bei ziemlich ſeichtem Pflügen erhalten und ſehen keine Urſache, von dieſer Methode abzugehen.

Sehr zweckmäßig iſt es, den Rübenſamen nach der Saat einzuwalzen, weil hierdurch die Körnchen an den Boden angedrückt werden und leichter aufkeimen.

Die Rübe enthält, ſo wäſſerig ſie ſich auch darſtellt, dennoch ſehr vielerlei Stoffe; die vorzüglichſten ſind Kalk und Kali, dann folgen in zweiter Reihe Talkerde und Kieſelſäure, ferner Kochſalz und Schwefelſäure; weniger enthalten ſie Natron und Phosphorſäure. Wir ſehen hieraus den Grund, warum ſie auf kalkloſem Thonboden nicht gedeihen will und weshalb ſie auf friſchgedüngtem Felde ſo kräftig vegetirt, weil auf ſolchem eine größere Maſſe von Kali, verbunden mit anderen aufgelöſten Mineralſtoffen, enthalten iſt. Wer ſonſt nicht

magerem Boden wirkt daher auch das Aufbringen von Asche, Gyps und Salz vorzüglich. Besonders zweckmäßig scheint es übrigens zu sein, wenn der Gyps vorher mit Jauche übergossen wurde. Ebenso günstig dürfte eine Ueberdüngung mit Seifensiederasche wirken, wenn diese vorher mit Jauche behandelt wurde.

Da die Rübe nur eine sehr kurze Vegetationsperiode hat, so folgt daraus, daß alle Düngermaterialien in möglichst aufgelöstem Zustande sich befinden müssen, denn was sich später erst auflöst, nützt der Rübe nichts mehr. Daher ist auch ein Ueberführen von Jauche auf die schon gesäete aber noch nicht gekeimte Rübensaat von sehr gutem Erfolge, wie wir dies bereits oft selbst erfahren haben. Ein vorheriges Uebergypsen des Feldes wird die Wirkung der Jauche noch bedeutend verstärken. Will man Kochsalz aufstreuen (jedoch nur in geringer Menge, höchstens 7 Pfund auf den Morgen), so muß dieses zuletzt geschehen, weil es sich sonst, als sehr auflöslich, zu schnell in die Tiefe der Ackerkrume versenken würde.

Da sich die Rüben erst später verdicken, so läßt sich eine Maiscultur in mehrerlei Arten damit verbinden. Man kann den Mais breitwürfig mit einwerfen, wie es in der Gegend von Heilbronn geschieht, oder mit der Pflugsäemaschine, alle zweite Furche, in Reihen säen. Letztere Art ist vorzuziehen, weil das Behacken leichter geht, die zwischen den Reihen befindlichen Rüben mehr Luft haben und der Mais später mit leichter Mühe ausgeschnitten werden kann. Ist dieses Ausschneiden geschehen, so wachsen die Rüben fort, ohne daß man zwischen solchen und anderen Feldern irgend einen Unterschied bemerkt, während man eine gar nicht unbedeutende Grünfutterernte durch den Mais erhält.

Von einigen Seiten wurde angerathen, den Rübensamen schon in das Getreide einzusäen. Dies dürfte nur in Gegenden gelingen, in welchen die Frucht sehr dünn steht, und in welchen es wegen frühem Winter wichtig ist, daß der Rübensamen so frühe als möglich aufkeimt. Da wo man für das Wachsthum der Rüben hinlängliche Zeit vor sich hat, ist es immer rathsamer, das Wegbringen des Getreides abzuwarten.

Von anderen Seiten ward der Vorschlag gemacht, den Rüben-

ſamen auf Saatbeete zu ſäen und ſpäter zu verpflanzen. Die Sache geht, wie wir ſie verſucht haben, aber nur auf feuchtem Boden und bei feuchter Witterung. Die größeren Koſten des Verpflanzens möchten ſich aber nicht oder vielleicht nur dort lohnen, wo man in Betreff der Ausbildung der Rüben ſelbſt einen Vorſprung in ihrer Vegetation zu erlangen wünſcht.

Der aufkeimende Rübenſamen hat mancherlei Feinde. Gegen die Erdflöhe haben wir ein Einſprengen von Salatſamen für ſehr wirkſam befunden. Ein anderes Mittel iſt, wie bei der Rapsſaat, das Einſprengen von Rüben- oder Sommerrübſenſamen kurz nach dem Aufgehen der Hauptſaat, um die Erdflöhe an die jüngeren zarteren Pflanzen zu locken.

Sehr oft verheert eine ſchwarze Erdraupe die ſchönſtehende Rübenſaat. Hiergegen haben wir ein ſtarkes Walzen, wodurch die Raupen zum großen Theile erdrückt werden, wirkſam befunden. Ein ſtarkes Gypſen könnte vielleicht ebenfalls von Wirkung ſein, wenn es während oder nach einem Regen auf die noch naſſen Pflänzchen geſchieht. Vielleicht wäre auch ein Ueberſprengen von Hanfſamen wirkſam, da derſelbe ſo ſchnell wie der Rübenſamen aufgeht und die Raupen den Geruch des Hanfs ſcheuen. Später aber müſſen dieſe Pflanzen ſorgfältig ausgehackt werden.

In Gegenden, in welchen die Erndte frühe das Feld räumt, können auch Erdkohlrabi gepflanzt werden, welche noch eine bedeutende Größe erreichen.

Reflectirt man nur auf ein im Spätſommer anwendbares Grünfutter, ſo kann man auch Mais allein, entweder in Reihen, Stufen oder breitwürfig, anſäen. Bei breitwürfiger Saat gelingt oft noch recht gut eine Zwiſchenſaat von Luzerne oder Deutſchklee. Daſſelbe iſt der Fall, wenn dieſe Saaten gleich nach dem erſten Behacken der Rüben eingebracht werden.

Zu Grünfutter können auch noch Wicken und beſonders Buchwaizen aufgeſäet werden. Früher geſchah dies bei uns auch mit Mohar, der aber durch den Maisbau verdrängt wurde.

In Gegenden von früher Erndtezeit, namentlich auf nicht zu geringen Sandfeldern, wird ſehr oft und mit günſtigem Erfolge Som-

merrübsensame eingesäet. Dieser gibt, wenn die Witterung günstig ist, einen annehmbaren Samenertrag. Will man Luzernefelder anlegen, so bietet die Sommerrübsensaat auch jetzt noch eine sehr günstige Gelegenheit, indem die Luzernepflanzen darin sehr leicht und gut gerathen.

Auch Inkarnatklee haben wir als Spätjahrfutter versucht, jedoch nur mit sehr zweifelhaftem Erfolge, weil er nur bei äußerst günstigem Wetter noch mähbar wird. Dagegen kömmt er alsdann im Frühlinge als ziemlich frühes Grünfutter, wenn er im Winter nicht durch die Kälte ausgeht.

Hat man keine Futtervermehrung nach der Erndtezeit nothwendig, so muß man da, wo die übrige Vegetationszeit es zuläßt, auf Gründüngung Rücksicht nehmen. In vielen Gegenden ist mit großem Vortheile dafür die Wickensaat im Gebrauch, namentlich auf Spelz oder Waizenfelder, welche im nächsten Jahre Gerste erhalten sollen, die auf einer solchen Gründüngung ganz vorzüglich gedeiht. Eben so wirksam ist sie aber auch auf den nächstjährigen Kartoffelfeldern.

Scheut man die Kosten der Wickensaat, so nehme man ein Gemenge von Raps, Wicken, Hafer, Buchwaizen, Mais u. dgl., sowie sie der Auswurf aus den Scheuern ergibt, zur Ansaat. Von diesen Pflanzen entwickeln sich doch immer einige so stark, daß sie untergepflügt als Gründüngung von Wirkung sind.

Von den übrigen Getreidefeldern, welche man nicht zum Futterbau oder zur Gründüngung benutzt, werden alle nach und nach gestürzt, um sie später gehörig tief aufzupflügen. In manchen Gegenden bleiben sie zur Weide liegen. In andern werden aus den Spelzfeldern jene Böden ausgesucht, welche sich zu Roggen eignen, und diese vorzugsweise gut gepflügt, um sie für die Roggensaat zurecht zu machen. Aber nur sehr reiche Böden geben auf diese Art ordentliche Erndten; die wenigsten würden eine solche Behandlung ertragen.

Zu dem Stoppelstürzen wird in den Niederlanden der Häufelpflug angewandt, der die Unkräuter nur ganz flach abschärft, welche hierdurch sogleich verdörren und später untergebracht werden. Auch wird der ausgefallene Same nur leicht bedeckt, geht schnell auf, und kann als Gründüngung unter gepflügt werden. Der Ruchadlopflug eignet sich ebenfalls sehr gut zu einem solchen flachen Abschärfen.

Reiche Böden, welche im nächsten Sommer Kartoffeln tragen sollen, können dazwischen auch noch einen namhaften Ertrag an Grünfutter von grün abzumähendem Roggen geben. Sie werden hierdurch nicht ausgebaut, sondern eher verbessert, indem das bedeutende Wurzelwerk der grünen Stoppeln düngend und auflockernd wirkt. Diese Roggenfelder müssen sehr frühzeitig eingesäet werden, damit sie sich stark bestocken und im Frühlinge recht bald aufschießen.

Hat man unter Getreide Möhren (Gelbrüben) eingesäet, so müssen sie gleich nach dem Abbringen des Getreides tief geeggt werden. In ganz leichten Böden scheint diese Behandlungsart hinreichend, in schwereren würden wir stets auch hier ein wirkliches Behacken vorziehen.

Behacken der Brachfrüchte.

Was von den Brachfrüchten in Betreff des Behackens noch zurücksteht, muß in diesem Monat nachgeholt werden.

Auch trifft es sich manchmal, daß die gehäufelten Kartoffeln wieder Unkräuter ziehen, namentlich, daß Melden emporschießen. Diese muß man, sobald sie sich zeigen, ausziehen lassen. Denn da diese Pflanze namentlich viel Kali verbraucht, so folgt, daß sie diesen Stoff der ihn eben so sehr bedürfenden Kartoffel entzieht, und wirklich zeigen Kartoffelfelder, auf welchen man die Melden emporschießen läßt, gegen die gesäuberten, einen auffallend geringen Knollenertrag.

Die Schorfkrankheit und der Brand der Kartoffeln.

Ueber den Kartoffelbrand und die dadurch folgende Kartoffelfäulniß ist schon so viel verhandelt worden, daß wir uns enthalten hier näher darauf einzugehen. In den Jahren zwischen 1770 und 1790 war diese Krankheit in hohem Grade vorhanden. Nach dieser Zeit verschwand sie, ohne daß während ihrer Anwesenheit irgend eines der damals dagegen empfohlenen Mittel etwas half. Diese Vorkehrungen waren jedoch ziemlich dieselben, wie wir sie auch in unserer Zeit für unwirksam fanden. Das einzige Gegenmittel, welches von einiger Wirkung zu sein scheint, ist, die Kartoffel möglichst ihrer Natur gemäß zu behan-

deln und namentlich die unteren Wurzeln vor Einflüſſen der Witterung zu ſchützen, die Knollen alſo tief zu legen und bei dem Häufeln darauf zu achten, daß die Fußwurzeln möglichſt tief und mit einer ſtarken Erdſchichte bedeckt bleiben. Hiermit ſcheint wenigſtens die ſchon mehrfach gemachte Beobachtung zuſammenzuhängen, daß tiefgelegte Kartoffeln länger vor dem Brande geſchützt bleiben, als andere. Dafür ſcheint auch das ſtärkere Eintreten der Krankheit in Berggegenden zu ſprechen, in welchen überhaupt ein ſeichter Ackerbau gebräuchlich iſt.

Sollte jedoch der ſchädliche Einfluß auf das Kartoffellaub von atmoſphäriſchen Einflüſſen, nach andern von in der Luft ſchwebenden Sporen von Pilzen herrühren, ſo kann ein tieferes Legen ebenfalls nicht und höchſtens nur in der Art wirken, daß eine recht kräftige Vegetation dieſen widrigen Einflüſſen vielleicht länger widerſteht.

Die Schorfkrankheit iſt von dem Brande gänzlich verſchieden, und ſoll von einem Uebermaß an auflöslichem Eiſenoxydul im Boden herrühren. Von andern wird dieſe Urſache widerſprochen. Merkwürdig iſt die allgemeine Beobachtung, daß der Schorf auf umgebrochenen Luzernefeldern, beſonders wenn der Boden ſandig iſt, leicht erſcheint. Vielleicht hängt dies mit dem Fäulungsprozeſſe der Luzernewurzeln zuſammen, wodurch Stoffe frei oder erzeugt werden, welche die äußere Rinde der Kartoffeln angreifen. Vielleicht iſt auch eine Pilzbildung im Spiele, welche durch die Verweſung der Luzernewurzeln begünſtigt wird.

Ueber die Kräuſelkrankheit mangeln uns direkte Erfahrungen, da dieſe hier zu Lande nur einzeln vorkommt. Wahrſcheinlich iſt es aber, daß die unleugbar verminderte Vegetationskraft der Kartoffeln auch eher der Schorf- und Kräuſelkrankheit nachgibt. So wurde auch bemerkt, daß in den Jahren, in welchen die Kartoffelkrankheit am ſtärkſten beobachtet wurde, auch die ganz geſunden Stöcke nicht zur Blüthe gelangten, noch weniger Samen gaben.

Hoffentlich werden alle dieſe Erſcheinungen mit einer bedeutenden Aenderung des Witterungscharakters, der ja wieder mehr oder weniger mit inneren Erdrevolutionen in Verbindung ſteht, eben ſo ein Ende nehmen, wie dies im vorigen Jahrhunderte ebenfalls der Fall war. Ob die Cholera und die Kartoffelkrankheit in Betreff ihrer Urſachen

in einiger Verbindung mit einander ſtehen, wird ſich jetzt bald zeigen, da dieſe Seuche faſt ganz verſchwunden iſt. Jedenfalls ſteht bei uns der Kartoffelbrand nicht allein, denn auch die Runkelrüben, die Reben, Obſt- und Nußbäume, ſelbſt die Waldbäume werden davon befallen. Bei der Kartoffel iſt er nur um ſo auffallender, als er unmittelbar auf die Bildung der Knollen einwirkt, welche ſo ſehr von der Lufternährung durch das Lauborgan abhängt.

Behandlung der Runkelrüben.

Will man recht große Runkelrüben ziehen, ſo kann man ſie, bei feuchtem Wetter noch einmal mit Jauche begießen. Auch können ſie zum drittenmale behackt werden, wenn man ſie behufs der Fütterung abblatten will. Dieſes Abblatten wird von Vielen ganz verworfen; nach unſerer Anſicht iſt dies jedoch nur dann richtig, wenn die Ausbildung der Rübe die Hauptſache iſt. So ſollte man die Zuckerrüben niemals auch nur weniger Blätter berauben. Es gibt aber Fälle, in welchen es wichtiger iſt, zu dem jetzt ſchon ziemlich trockenen Klee, des Milchertrags wegen, ein ſaftreiches Futter zu haben, und in dieſer Hinſicht geben die Dickrübenblätter ein herrliches Beifutter.

Ehe der Maisbau aufkam, hatten wir zum Zweck der Fütterung unter den trockenen harten Klee immer einige Morgen Runkelrüben von den am ſtärkſten blättertreibenden Sorten angebaut, und zwar vorzüglich wegen der Laubbenutzung. Bei dem Abblatten ſelbſt muß aber die Natur der Rübe berückſichtigt werden. In dem Spätſommer haben bei denſelben ſchon ſehr viele ihrer Blätter die von ihnen verlangten Ernährungsfunktionen verrichtet, und ſind durch die nachtreibenden Blätter überflüſſig geworden. Sie werden gelblich und ſenken ſich mehr gegen den Boden. Dieſe Blätter laſſen ſich ohne Schaden abnehmen; dagegen müſſen, nicht wie es gewöhnlich geſchieht, die ſaftigen oberen Blätter jetzt noch durchaus geſchont und die Rübe darf nicht bis auf wenige Herzblätter blosgeſtellt werden. Das Wegnehmen dieſer ſaftigen Blätter muß eine Störung in dem Vegetationsprozeß hervorbringen, das Wachsthum der Rübe ſteht ſo lange ſtill, bis ſich wieder Ernährungsblätter gebildet haben, und dies iſt die eigentliche

Urſache, warum ſolche behandelte Rüben viel kleiner bleiben, als die nicht geblatteten.

Da die mit Jauche behandelten Runkeln ſchneller treiben, und mehr Laub entwickeln, ſo ſchadet deren ſtärkeres Abblatten weniger; je magerer aber die Felder ſind, um ſo weniger dürfen ſie ihres Laubes beraubt werden.

Behandlung des Tabaks.

Wenn der Tabak zum zweiten Male gehackt und nachher behäufelt worden iſt, wird eine ſpätere Hackarbeit nicht mehr ausführbar, da man die Blätter beſchädigen würde. In früherer Zeit war eine ſolche Beſchädigung weniger bedeutend; weil man aber jetzt vorzüglich auf ganze und unbeſchädigte, reine Blätter ſieht, ſo müſſen ſie ſo viel wie möglich ſchonend behandelt werden.

Nach dem Behäufeln ſteigt der Tabak in die Höhe, treibt ſeine Blätter, welche jedoch bis jetzt noch keine bedeutende Größe erreichen, und läßt aus ſeinem Herztriebe die Spuren der künftigen Blüthen erblicken. Jetzt iſt es Zeit, dieſe Blüthenknospen abzubrechen, damit alle Kraft des Stockes in die Blätter gehe, und dieſe um ſo größer werden.

Dabei iſt aber die Frage, auf wie viele Blätter die Tabakspflanze abgeköpft werden ſoll. Hierüber beſtehen verſchiedene Meinungen. Wir wollen unſere Anſicht mittheilen.

Zuerſt iſt zwiſchen dem Bau auf Deckblatt oder auf Pfeifengut ein Unterſchied zu machen. Da es bei dem letzten weſentlich iſt, daß es ſo wenig als möglich ſcharf und knellerig werde, weil es aber wieder einleuchtet, daß bei einem niederen Köpfen mehr Säfte in die ſtehenbleibenden Blätter dringen, und dieſe daher conſiſtenter und rauher werden, ſo darf für den Bau auf Pfeifengut durchaus nicht zu niedrig geköpft werden. Es iſt alsdann eher beſſer, die Blätter durch hohes Köpfen etwas kleiner und magerer werden zu laſſen.

Bei dem Deckblatt kömmt es weniger auf innere Qualität, als auf eine gewiſſe Größe an. Man kann da wohl als Regel aufſtellen, daß je größer das Blatt, es auch um ſo angenehmer iſt. Dieſe Größe darf aber nicht mit einer zu dicken Rippe oder einer zu dicken Blattſubſtanz verbunden ſein; denn wenn dies der Fall iſt, werden ſolchen

Blättern die von mittlerer Größe mit feinen Rippen und dünner Blattsubstanz immer vorgezogen. Da nun ein zu niederes Köpfen die Dicke der Rippen und der Blattsubstanz herbeiführt, so muß dasselbe möglichst verhütet werden. Die Zahl der Blätter, welche stehen bleiben sollen, hängt aber wieder von der Triebigkeit des Bodens und der anzubauenden Tabaksorte ab. Auf nicht zu geilem Boden und bei einer zärtlichen, etwas langsam wachsenden Tabaksorte wird man daher mit 7—9 Blättern zufrieden sein müssen; auf triebigem fetten Boden und bei einem kräftigen Triebe der Tabaksorte, wird man 12, selbst mehr Blätter nehmen können.

Auch auf den engen oder weiten Stand der Tabakspflanze muß man Rücksicht nehmen. Bei enggesetzten Pflanzen wird der Boden durch eine größere Anzahl von Individuen in Anspruch genommen. In diesem Falle muß eine geringere Blätterzahl die an das Feld gemachten größeren Ansprüche ausgleichen, und umgekehrt.

Immer ist es aber besser ein kleineres, aber zartes und dünnrippiges, als ein sehr großes, fettes und dickrippiges Blatt zu erhalten, daher im Zweifel ein etwas höheres Köpfen um so rathsamer ist, als man, wenn man sieht, daß es der Boden nicht durchtreibt, später noch einige Blätter wegnehmen kann. Zu bemerken ist noch, daß man bei dem Zählen der Blätter, die untersten für Sandblätter abrechnen muß, also nicht mit einzählen darf.

Es ist eigen, wie schwankend noch die Forderungen sind, die an gute Deckblätter gemacht werden. Früher sah man nur auf Größe, ohne die Rippen zu berücksichtigen. Man suchte sie durch ein ganz niederes Köpfen zu erreichen. Jetzt, wo die Rippendicke in Betracht kommt, fällt ein solches niedere Köpfen wieder weg, und die Höhe desselben muß sich nach der Dicke der Blattrippe, welche man erzeugen will, richten.

Nach dem Köpfen wendet sich der Trieb der Pflanze nach dem Blatte und dessen Ansatzwinkel. Daher kommen später die sogenannten Geizen, die Seitentriebe hervor, welche, sowie sie erscheinen und mit der Hand erfaßt werden können, ebenfalls ausgebrochen werden müssen.

Da es nun aber wegen der Blattvergrößerung schwierig wird, in

das Feld zu kommen, ohne Blätter abzubrechen, so muß für das Geizen eine Zeit abgewartet werden, in welcher die Blätter am nachgiebigsten sind. Die geeignetste hierzu ist, wenn die Blätter durch die Sonnenhitze welk herunterhängen.

Auch im Thau wird manchmal gegeizt, wobei jedoch noch weit vorsichtiger zu Werk gegangen werden muß. Sowie wieder Seitentriebe erscheinen, was auf fetten Feldern in kurzer Zeit der Fall ist, muß das Geizen wiederholt werden, indem es eine Hauptsache ist, die Kraft der Pflanze auf die Entwicklung der Blätter zu leiten, und alle Gelegenheit zu beseitigen, durch welche sie geschwächt wird.

Bei dem Köpfen ist noch zu bemerken, daß man auf jedem Felde einzelne Pflanzen aufschießen lassen kann, um Samen zu erhalten. Man wählt dazu die kräftigsten Pflanzen, welche die Kennzeichen der gewünschten Tabaksorte am reinsten an sich tragen. Auch dürfen in deren Nähe keine Samenpflanzen anderer Tabaksorten stehen, um alle Bastardirung zu vermeiden. Will man aber auf eine Vereinigung der Haupteigenschaften zweier Tabaksorten hinarbeiten, so muß man Samenpflanzen dieser beiden Sorten möglichst nahe zusammenstellen, um die Bastardirung zu befördern. Man muß aber diesen Samen von dem andern getrennt halten, und seine Eigenschaft im nächsten Jahre genau prüfen, denn manchmal geräth die Bastardirung nach Wunsch, manchmal entstehen daraus sehr geringe Sorten.

Unter allen Tabaksarten kennen wir nur zwei, welche nicht geköpft werden. Dies ist der sogenannte griechische und der Veilchentabak. Letzterer wird sogar manchmal mehr des Samens halber erzogen, den man zur Oelbereitung gebrauchen kann.

Behandlung der Brachfelder.

In diesen Monat fällt das dritte Pflügen der Brachfelder. Hierbei wird das Voreggen sehr oft vernachlässigt und nicht bedacht, daß diese Arbeit gerade die wichtigere ist, indem die obere Erdschichte durch die Egge verkrümmelt, fein zertheilt und zerrissen in die Tiefe gewendet, und dadurch der Boden erst recht gelockert wird.

Auf diese dritte Furche ist ein Ueberstreuen von gebranntem Kalke sehr vortheilhaft. Er wird durch das nachfolgende Pflügen mit dem

reinen Boden recht innig vermengt, und äußert ſeine chemiſche Wirkung bis zur Einſaat. Da wo man den Kalk aufbringt, um den Boden mit Kalkerde zu verſehen, dient auch ein ſtarkes Gypſen oder Ueberſtreuen mit Seifenſiederaſche. Sehr dienlich iſt in manchen Fällen das Ueberſtreuen mit Holzaſche. Hat man den Gyps oder die Seifenſiederaſche zuvor mit Jauche behandelt, ſo iſt dies um ſo beſſer, weil ſie alsdann ſchneller anſchlagen.

Wieſenbehandlung.

Die Wäſſerung für das Grummet kann bis zur Hälfte des Monats fortgeſetzt werden, beſonders wenn die trockene Witterung eine ſtärkere Befeuchtung erheiſcht. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß ſie nur mäßig und in der Art betrieben werden darf, daß das Gras weder unter Waſſer komme, noch verſchlemmt werde. Bei herannahenden Gewittern ſind daher immer alle Schleußen zuzuſtellen.

Will man friſche Wieſen anſäen, ſo iſt dieſer Monat hierzu ſehr geeignet, ſobald das Feld gehörig vorbereitet wurde. Der Grasſame wird, nach dem Ueberziehen des Grundſtückes mit der Egge, aufgeſäet, und zwar eine jede Grasſorte für ſich, dann wird noch einmal geeggt und gewalzt.

Als Ueberfrucht kann man Hafer nehmen, welcher noch grün abmähbar wird, und wenn dies nicht der Fall ſein ſollte, den jungen Graspflanzen im Winter einigen Schutz gewährt. Eben dazu iſt auch Mohar ſehr gut.

Will man im nächſten Frühlinge gleich eine ſtärkere Graserndte haben, ſo dient das Einſäen von Italieniſchem Raygras, nur iſt dasſelbe in kalten Wintern dem Erfrieren leicht ausgeſetzt.

Auch kann man über das Gras Raps oder beſſer Rübſen, jedoch nicht zu dicht ſprengen. Wir haben auf dieſe Art im darauf folgenden Sommer eine ſchöne Rapserndte erhalten, und das junge Gras gab ſpäter eine ziemlich vollſtändige Grummeterndte.

Der Reichthum des Bodens muß dabei den Ausſchlag geben. Iſt dieſer nicht bedeutend, ſo iſt es durchaus unzweckmäßig, ihn durch eine größere Erndte zu ſchwächen, weil dieſe dem Graſe auf ſpäterhin zu viele Nahruug entzieht.

Will man durch neue Anlage gute Wiesen erziehen, so ist es besser, den Boden vorher noch zu düngen. Gewöhnlich aber macht man den Fehler, daß man glaubt, das Gras wachse ohne Weiteres von selbst, und berücksichtigt nicht, daß von einer Wiese, in jedem Jahre, Stoffe genommen werden, deren Ersatz man wieder zu geben versäumt. Daher sollte man wenigstens bei der ersten Anlage für einen tüchtigen Bodenreichthum sorgen, der längere Zeit hinaus wirkt.

Winterrübsensaat.

Von der Mitte des Monats an, bis in den September hinein, beginnt die Rübsensaat, von welcher im Allgemeinen dasjenige gilt, was bei der Rapssaat bemerkt wurde. Nur bedarf der Rübsen weniger Dünger und kann mit Vortheil auf abgeerndtete gute Waizen- und Spelzfelder, wenn diese nach der Erndte gehörig gebaut wurden, eingesäet werden. Sollte die Saat nicht gerathen, so stehen die Felder zur Sömmerung noch immer bereit. Der Rübsen gibt zwar weniger Ertrag als der Raps, dagegen sind seine Ansprüche an den Boden geringer, dabei erträgt er den Winter besser, und die Saat ist den Erdflöhen weniger ausgesetzt.

Seine frühere Reife erlaubt noch eine Nachfrucht, selbst noch Kartoffeln und Runkelrüben.

Wir haben bei dem Rübsen öfters Reihensaat und Behacken angewandt, doch nie einen bedeutenden Erfolg davon verspürt, ausgenommen, daß die Körner etwas größer wurden, was jedoch auf den Ertrag selbst wenig einwirkte, weil der weitere Stand weniger Pflanzen zuließ, und sich diese nicht im Verhältnisse ausbreiteten. Doch kann es Umstände geben, in welchen die Reihensaat Vortheile bringt, und es ist Sache eines aufmerksamen Landwirths, zu prüfen, ob diese in seiner Gegend stattfinden oder nicht.

Erndte des Mohnes.

Die Erndte des Mohnes richtet sich nach der erbauten Sorte. Bei der mit geschlossen bleibenden Köpfen ist nicht so viele Aufmerksamkeit nothwendig. Man kann hier entweder die Köpfe abschneiden, um sie zu Hause, wenn die Abende länger sind, nach und nach aufzuschnei-

den. Weniger Koſten und Umſtände macht es aber, die ganze Pflanze zu ſchneiden, ſie auf Stauchen bis zur völligen Dürre aufzuſtellen, auf einem mit einem Tuche belegten Wagen heimzufahren und auszudreſchen, wobei ſich der Same von der Spreu leicht trennen läßt. Auf dem Speicher hebt man ihn, dünn auf Tücher ausgebreitet, am leichteſten und ſicherſten auf. Doch muß er öfters gewendet werden.

Mehr Aufmerkſamkeit und Mühe erfordert jene Sorte mit ſich öffnenden Köpfen, welche in hieſiger Gegend, unter dem Namen Schüttler, die anderen Arten verdrängt hat, weil ſie eine größere Samenausbeute gibt. Da die offen gewordenen Köpfe bei ſtarken Winden ihren Samen leicht ausſchleudern, müſſen dieſe, ſowie die Reife eintritt, ausgeſchnitten werden, was bei zwei- bis dreimaliger Durchgehung des Ackers geſchieht. Der Arbeiter hat einen Sack anhängen, in welchen er die vorſichtig abgeſchnittenen Köpfe wirft, die nachher in größere Säcke zuſammengeſchüttet werden. Zu Hauſe werden ſie auf ein Drath- oder ſonſt ein feines Sieb geworfen und über einem Zuber tüchtig ausgeſiebt, wodurch der Same völlig rein und ganz vollſtändig erhalten wird. Sollten die Köpfe etwas feucht zu Hauſe kommen, oder noch nicht alle gehörig geöffnet ſein, ſo werden ſie zum Austrocknen auf dem Speicher, am beſten auf ein großes Rapstuch, aufgeſchüttet und einigemale gewendet.

Das Flemeren des Hanfes.

Der Hanf hat jetzt ſeine Ausbildung erreicht, und fängt an reif zu werden. Unter dieſem Ausdrucke iſt aber hier ſowohl die Reife des Baſtes, als jene des Samens zu verſtehen, ſo daß man beide Arten im Auge behalten und berückſichtigen muß. Die Reife des Baſtes ſchreitet jener des Samens voraus, und iſt, da der Hanf vorzüglich des Baſtes wegen gebaut wird, die Hauptſache. Nur wenn eigene Hanfſamenbeete angebaut wurden, wird die Baſtbehandlung jener des Samens unbedingt weichen müſſen.

Wenn die Hanfpflanze ausgewachſen iſt, ſo fängt ihre Rinde an feſter und dichter zu werden, und jene krautartige Weiche zu verlieren, wie man ſie an den Bedeckungen anderer Pflanzen öfter bemerkt. Es bilden ſich lange zuſammenhängende Faſern, welche den künftigen

Hanf abgeben. Diese nehmen allmälig immer mehr anorganische Stoffe, namentlich Kiesel- und Kalkerde in sich auf, so daß sie, wahrscheinlich durch die Unlöslichkeit des kieselsauren Kalkes, jene Widerstandskraft gegen die Verwesung erlangen, auf welche die Behandlung der Faser bei dem Rösteprozeß basirt ist. Je länger die Aufnahme dieser Stoffe andauert, um so stärker und rauher muß der Faden werden, und es ist bekannt, daß, je weniger die Bastfaser ausgebildet ist, je frühzeitiger man sie von der Pflanze trennt, sie um so feiner, aber auch um so schwächer der Hanf wird.

Da die männliche Hanfpflanze ihre Lebensperiode früher schließt, und fast drei Wochen eher als die weibliche abzustehen beginnt, so wird deren Bast auch früher reif. Dieser, als Femel- oder Flemerhanf bekannt, ist im Ganzen feiner und weniger stark, als der vom sogenannten Sämer, wenn dieser ganz ausgezeitigt ist.

Dieser bei der Reife der Hanfpflanze vorkommende Unterschied bedingt auch die Erndtezeit beider Sorten. Der Flemer würde sich, wollte man ihn bis zur Reife des Sämers stehen lassen, als überreif zwischen den letzteren niederlegen, und ginge verloren. Wenn auch mit dem reifen Sämer, noch der Rest desselben abgeerndtet würde, so wäre er bereits zu mürbe, so daß er den Prozeß der Röstung während der für den Sämer nothwendigen längeren Dauer gar nicht mehr überstehen könnte, und hierbei vollends verloren ginge. Es ist daher unstreitig das Gerathenste, den Flemer voraus abzuerndten und den Sämer bis zur Samenreife stehen zu lassen, und dies Verfahren findet auch in allen Gegenden statt, in welchen man den Hanfbau weniger im Großen betreibt, so daß man die durch das Flemern vermehrte Handarbeit beschaffen kann. Die Kosten der dabei vorkommenden Arbeitsvermehrung lohnen sich übrigens immer durch den Mehrertrag an Hanf, durch eine gleichere Qualität, und durch den Bezug einer nicht unbedeutenden Menge von Samen.

In Gegenden aber, in welchen ein so großartiger Hanfbau getrieben wird, daß für das ziemlich viel Zeit kostende Flemern zu wenig Hände vorhanden sind, ist man genöthigt, Flemer und Sämer zusammen abzuerndten. Damit aber die Qualität des Bastes bei beiden möglichst gleich werde, ist es nothwendig, den Sämer so frühzeitig wegzuneh-

men, daß man auf den Samenertrag, sowie auf die völlige Ausbildung des Bastes verzichten muß. Es wird dabei die Erndte des Flemers etwas länger verschoben, jene des Sämers verfrüht, und beide Sorten werden alsdann gleich zusammen ausgerauft und behandelt. Wir haben diese Methode versucht, sind aber von derselben zurückgekommen und lassen unseren Hanf wieder zur gehörigen Zeit ausflemern.

Diese Arbeit geschieht auf folgende Weise:

Auf schmäleren Beeten stellen sich die Arbeiter in den Hanf, und in eine Entfernung, daß sich einer dem ändern die Hand reichen kann. Sie ziehen die einzelnen, durch ihre Farbe und durch den Mangel an Samenköpfen leicht kennbaren Flemerstengel aus, und wenn sie davon eine Hand voll haben, reichen sie dieselbe ihrem Nebenmanne, und dieser wieder weiter, bis sie ein außen stehender Mann erhält, welcher die einzelnen Parthien ordnet und in Büschel (hier Hampel geheißen) bindet. Sollte das Hanfstück für die Arbeiterzahl zu breit, oder der Hanf zu hoch sein, daß man die Richtung der Arbeit nicht genau einhalten kann, so ist es zuvor nothwendig, einige Fuß breite Gassen durch dasselbe auf die Art bilden zu lassen, daß man in denselben Sämer und Flemer zusammen ausrauft, und zwischen diesen Gassen das eigentliche Flemern beginnt.

Der ausgezogene und in sogenannte Hampel auf größere Stauchen aufgestellte Hanf, muß auf diesen so lange stehen bleiben, bis er durch und durch trocken geworden ist. Denn es ist wesentlich, daß die Bastfaser durch dieses Austrockenen recht hart werde, um bei der nachherigen Röstung der Fäulniß zu widerstehen.

Die Art der Röste ist verschieden; man hat Wasser- und Thauröste. Beide haben den Zweck, außer den Bastfasern alle anderen Gebilde der Hanfpflanze durch eine Art von Verwesung oder Fäulniß entweder ganz zu entfernen, oder so mürbe zu machen, daß sie sich bei dem nachherigen Brechen von den Bastfasern leicht trennen und als Acheln wegfallen. Doch scheint die Thauröste die Hanffaser selbst mehr anzugreifen, weil diese eine graue Silberfarbe annimmt, während sie nach der Wasserröste gelblich bleibt. Auch mag sie feiner, dagegen etwas schwächer werden. Aus derselben Ursache bleicht aber der durch

Thauröſte gewonnene Hanf weit leichter und weißer, daher ſolche auch vorzugsweiſe zur Tuchbereitung angewandt wird.

Zum Ausbreiten des Hanfes zur Thauröſtung kann man im Nothfalle gewöhnliches Ackerfeld nehmen. Am beſten aber ſind Wieſen, wenn das Grummet darauf nicht zu kurz abgemäht wurde, oder bereits etwas nachgewachſen iſt. Denn es iſt gut, wenn der Hanf nicht zu kahl dem Sonnenbrande ausgeſetzt wird, weil er alsdann eine röthliche Farbe annimmt. Aber auch für die Wieſe iſt ein ſolches Ausbreiten von großen Vortheile. Denn alle aufgelösten und zerſetzten, der Hanfpflanze angehörigen Stoffe, namentlich das Kali, ſenken ſich in den Boden und befruchten ihn, und ſo bemerkt man an dem ſtärkeren Graswuchſe jedesmal, wo im vorigen Spätjahre Hanf auf der Röſte lag.

Da es weſentlich iſt, daß jeder einzelne Hanfſtengel von der Luftfeuchte gleichmäßig getroffen werde, ſo müſſen dieſelben ſo dünn als möglich ausgebreitet werden.

Ob die Röſte bald oder erſt in längerer Zeit vollendet iſt, kömmt auf die Witterung an. Je günſtiger dieſe durch öftere Regen und fortlaufende Wärme der Verweſung überhaupt iſt, um ſo kürzer dauert die Röſtezeit. Die Vollendung derſelben zeigt ſich dadurch, daß der Körper des Halmes mürbe und brüchig wird, und die Fäden des Baſtes loſe darum hängen. Der Grad des Fortſchrittes der Röſtung beſtimmt natürlich auch die Stärke des Baſtes, ſo daß man ſehr darauf zu achten hat, daß die Röſtung nicht übertrieben wird. Es kann manchmal ſehr zweckmäßig ſein, den ausgebreiteten Hanf zu wenden, damit er gleichmäßiger röſte, namentlich in dem Falle, wenn die Witterung zur Röſte nicht günſtig ſein ſollte, wobei die gegen den Boden gekehrte Seite vor der oberen einen Vorſprung erhält.

Nach der Röſte wird der Hanf aufgenommen, zum Trockenen auf Stauchen aufgeſtellt und in Büſcheln zum Brechen zuſammengebunden. Das Brechen ſelbſt übergehen wir vor der Hand, um im nächſten Monate Einiges darüber zu bemerken.

Die Waſſerröſte betreffend, können wir hier nur bemerken, daß der Hanf in kleinen Büſcheln in eigene Gruben mit nach Belieben abzulaſſendem Waſſer, gelegt und mit Steinen beſchwert wird. Die Auf-

lösung der nicht zur Faser gehörigen Stoffe scheint hier mehr durch sauere und faulige Gährung, als durch langsame Verwesung zu geschehen, daher auch das Wasser dazu möglichst rein sein muß, und keine mineralische Bestandtheile haben darf. Wenn die Röste so weit vorgeschritten ist, daß die Faser frei liegt, wird der Hanf auf einer Wiese ausgebreitet und getrocknet.

Vor dem Ausbreiten zur Röstung müssen noch die Wurzeln der Halme von diesen abgehackt werden, und zwar so kurz als möglich, damit kein Hanfbast verloren geht. Manche unterlassen dies und behaupten mehr Werg zu erhalten. Wir haben auch dieses versucht und gefunden, daß der Gewinn von etwas Werg viel zu theuer gegen die geringere Hanfqualität ist, welche dadurch entsteht, daß sich von den Wurzeln breite, bastartige Fäden bilden, welche durch keine Hechel zu entfernen sind, und dem Hanfe sein schönes Aussehen benehmen.

Flachserndte.

Die Erndtezeit des Flachses richtet sich nach dem Gebrauche, welcher von ihm gemacht werden soll. Beabsichtigt man ganz feine zarte, aber weniger starke Faser, so muß der Flachs von der Blüthe ab, ehe noch ein Same zu reifen beginnt, ausgerauft werden. Sehr fein, aber von größerer Stärke wird die Faser, wenn die mittlere Frucht mit mehreren Samenkapseln zu reifen beginnt.

Einen gröberen starken Bast gibt Flachs, welcher bis zur völligen Samenreife stehen bleibt. Will man guten Saatsamen erziehen, so muß dieser jedesmal bis zur gänzlichen Reife stehen bleiben. Von den anderen Sorten sollte nie zur Aussaat genommen werden.

Der Flachs wird mit den Wurzeln ausgezogen und zum Trocknen, am besten auf Stauchen, gestellt, nachdem er vorher, wie der Hanf, in kleine Büschel gebunden worden ist. Nach mehrfachen Versuchen zeigte es sich, daß Flachs, der in Gelegen auf dem Felde getrocknet und gewendet wird, nach der Röste nie die Menge von gebrochener Waare gibt, als der in Stauchen aufgestellte. Wahrscheinlich leidet die an sich sehr feine Faser durch die Feuchtigkeit des Bodens, mit welcher sie in Berührung kömmt.

Ist der Flachs in den Bündeln vollständig getrocknet, und springen

die Kapseln bei einem leisen Drucke auf, so bindet man die kleinen Büschel auf, macht größere Garben davon, und breitet diese später zum Ausdreschen auf der Dreschtenne aus, wobei aber jedes Verwirren der Halme vermieden werden muß.

Der schwerere Same wird als Saatlein von dem leichteren sogleich abgeschieden und zum völligen Trocknen auf dem Speicher ausgebreitet, dann kann er in Tonnen ꝛc. aufbewahrt werden. Da der mehrjährige Same für die Saat besser ist als der frische, so kann man jedes Jahr jenen Samen aussondern, den man nach 2 oder 3 Jahren gebrauchen will, und ihn gehörig bezeichnen. Der leichtere wird zum Oelschlagen verwendet.

Anstatt des Dreschens kann der Same auch abgerüffelt werden, wozu kammartige Instrumente dienen. Zu dieser Arbeit, welcher wir den Vorzug vor dem Dreschen geben würden, kann der Flachs in seinen kleinen Büscheln gebunden bleiben.

Die Röste des Flachses kann, wie bei dem Hanfe, entweder durch Thau, oder im Wasser bewerkstelligt werden. Da der Flachs jedoch feiner und zärtlicher ist als der Hanf, so daß sich der Unterschied in der Röstezeit weit greller herausstellt, so ist es sehr zweckmäßig, ihn vor der Röste zu sortiren. Man faßt zu dem Ende den Flachs bündelweise an dem oberen Ende, schlägt ihn mit dem Wurzelende behutsam auf einen vorliegenden Balken, wodurch der Unrath, auch die verkrüppelten Halme sich ausscheiden. Dann stößt man die locker gefaßten Bündel behutsam auf das Wurzelende, so daß diese gleich zu liegen kommen. Man faßt dann das Ganze zwischen die Beine, und kann die längeren und stärkeren Halme ausziehen. Je öfters diese Operation geschieht, um so genauer kann man die verschiedenen Qualitäten von einander absondern.

Zur Thauröste eignen sich am besten sonnige, trockene, gut bewachsene abgemähte Grasplätze. Die Flachshalme müssen, wie dies auch bei dem Hanfe nothwendig ist, möglichst dünn und einfach in Reihen ausgebreitet werden. Bei trockenem Wetter kann man sie mit einer Gießkanne begießen, damit sich die Halme mehr dem Boden anschmiegen.

Da der Flachs auf der unteren Seite ſchneller als auf der oberen röſtet, muß er, wo möglich vor einem Regen, vorſichtig gewendet werden.

Iſt die Röſte fertig, ſo daß das Holzige des Stengels brüchig wird und der Baſt ſich leicht ablöst, dann wird er in kleine Stauchen zum Trockenen aufgeſtellt, und nachher in größeren Gebunden an die Breche geführt.

Zur Waſſerröſte ſind Gruben neben fließendem Waſſer nothwendig, in welchen man deſſen Durchfluß hemmen, aber ſpäter wieder befördern kann. Je reiner das Waſſer von Kalk oder andern dergleichen Beſtandtheilen iſt, je beſſer taugt es zur Flachsröſte.

Sogenanntes hartes Waſſer wird, bei längerem Stehenlaſſen an der Luft, in weiches verwandelt, daher kann man dieſes Mittel anwenden, wo kein weiches Waſſer auf andere Art zu erhalten iſt.

Der Reinlichkeit wegen ſind waſſerdicht ausgemauerte Gruben mit Zu- und Einlaßſchleußen am beſten.

Bei dem Einlegen muß der Flachs mit der Spitze gegen oben geſtellt werden. Um ihn in der benannten Lage zu erhalten und ſeine Berührung mit dem Boden zu verhindern, durch welche er ſich dunkel färbt, hat man beſondere Lattengeſtelle, oder beſſer Käſten, in welche der Flachs eingefüllt wird, und welche man in den Gruben mit Steinen beſchwert.

Da die Dauer der Röſtung von der Temperatur des Waſſers und der Luft abhängt, ſo iſt ſie nicht zum Voraus zu beſtimmen. Sie kann von 3 bis zu 14 Tagen währen. Daher muß immer nachgeſehen werden, inwiefern der Halm bei dem Biegen leicht bricht, und ſich der Baſt bei dem Durchziehen des Halmes durch die Finger von dieſem ablöst und einen halben Zoll vorausſchiebt. Ein anderes Kennzeichen iſt, wenn einige an den Spitzen gefaßte Flachshalme mit dem Wurzelende drei- bis viermal in's Waſſer geſchlagen werden, und ſich dabei der Baſt von dem Stengel trennt.

Nach dem Herausnehmen aus der Röſte muß der Flachs behufs des Abtrockenens auf dem Raſen ausgebreitet werden. Iſt er vielleicht im Waſſer nicht ganz gut geworden, ſo kann dies durch eine nachträgliche Thauröſte nachgeholt werden.

Hafererndte.

Wer guten Futterhafer erhalten und durch Ausfallen nicht viele Körner verlieren will, laſſe ihn nicht überreif werden. Man kann ihn entweder mähen, oder auch, wenn der Hafer ſehr hoch und dicht ſteht, beſſer mit der Sichel ſchneiden. Die beſte Zeit dazu iſt, wenn der Halm unter der Riſpe gelb, am Fuße aber noch etwas grünlich iſt. Den zur Saat beſtimmten Hafer laſſe man aber auf dem Halme ganz ausreifen, wenn auch einige Körner zu Grunde gehen ſollten.

Um den Kern leichter vom Stroh zu bringen, läßt man die Hafermahden mehrere, ſogar bis 14 Tage auf dem Felde liegen, um ſie zu röſten. Dies Verfahren iſt deshalb fehlerhaft, weil viele Körner ausfallen. Das Nachreifen geſchieht am beſten durch Aufkaſten, wie bei dem anderen Getreide. Man kann auch eine Garbe am Aehrenende binden, dieſe mit dem Fuße recht ausgeſpreizt aufſtellen, dagegen die Hafergelege in größere Stauchen aufſtellen, und ſie erſt bei der Heimfahrt binden. Wir würden das Aufkaſten vorziehen, weil bei dem Binden des reifen Hafers, wenn nicht Tücher untergelegt werden, manches Korn verloren geht. Stellt man Stauchen auf, ſo iſt es nicht nothwendig, ſolche mit einem Strohdach zu decken, da die Aehren ſelbſt ſchon ein dichtes Dach bilden.

Es iſt Erfahrung und in der Natur der Sache begründet, daß das Vieh das grünlich abgemähte Haferſtroh viel lieber frißt, als das ganz ausgereifte.

Im Holſteiniſchen wird der Hafer gleich nach der Senſe aufgebunden. Die Garben läßt man, wenn Klee oder Gras darin iſt, einige Tage liegen, dann werden ſie in Hocken von vier, im Schleswigiſchen von drei Garben aufgeſtellt.

Der zweite Schnitt des deutſchen Klee's und der Eſparſette.

Beide können zu Heu gemacht werden, welches jedoch bei den längeren feuchten Nächten des Auguſts ſchwieriger zu behandeln iſt.

Der rothe Klee gibt gewöhnlich noch einen vollſtändigen Schnitt. Will man eine Samenerndte erzielen, ſo läßt man die Köpfe völlig

ausreifen, trocknet Alles auf dem Felde und heimſt es ein. Bei feuchtem Wetter ſtellt man den Samenklee in Stauchen auf.

Die Esparſette gibt nur noch eine geringe, dem Grummet zu vergleichende Ausbeute.

Der dritte Schnitt der Luzerne

wird am beſten zu Heu verwandt, weil die Pflanze nach jedem Schnitte härter und ſaftloſer wird. Hat man von dem zweiten Schnitte zu Samen ſtehen gelaſſen, ſo muß deſſen Reife jetzt ſchon beobſichtigt werden. Iſt kein Samenanſatz vorhanden, ſo kann man das Feld jetzt noch zu Heu mähen. Der Samenklee, ſowie der zu Heu beſtimmte, trocknet auf Stauchen ſehr gut.

September.

Behandlung der Stoppelrüben.

Jene Rübenfelder, welche im vorigen Monate nicht behackt werden konnten, müſſen nachgeholt werden. Die Bearbeitung der Weißrüben mit der Hacke iſt Bedingung ihres Gelingens. Man kann ſie das erſtemal auch tüchtig eggen, aber dieſe Operation erſetzt die Hackarbeit nie vollſtändig. Sie nützt jedoch immer inſoferne, als die Bodenoberfläche außer der Hackarbeit noch eine weitere Bearbeitung erfährt.

In vielen Gegenden werden die Weißrüben zweimal behackt. Sehr zweckmäßig iſt dies Verfahren, ob aber lohnend, muß der Werth entſcheiden, welchen die Rüben daſelbſt als Fütterung beſitzen.

Gibt es auf dem Felde leere Stellen, ſo können dieſe bei dem erſten Hacken ſehr gut ausgefüllt werden. Man haut dazu Stufen, nimmt von dichtſtehenden Pflanzen, ebenfalls durch Einhauen, einzelne mit ſammt der Erde auf die Hacke, und ſtaucht ſolche in die gemachten Stufen aus. Die nicht mit der Wurzel entblößten Rüben wachſen fort, als wenn ſie daſelbſt aufgegangen wären.

Auf leichtem, gut bearbeitetem reinem Boden kann man vor dem Hacken Luzerneſamen einwerfen, welcher, bei günſtigem Wetter ſehr gut aufgeht und ſich vor Winter hinreichend beſtockt.

In Gegenden, in welchen der Winter frühzeitig eintritt, möchte jedoch dieſes Verfahren nicht anzurathen ſein. Mit deutſchem Klee haben wir es zwar nicht verſucht, doch möchten dem Gelingen deſſelben weniger Hinderniſſe entgegenſtehen. Wir haben auch ſchon Roggenſamen in die Rüben einhacken laſſen, entweder zur Benutzung des Roggens als Grünfutter im Frühlinge, oder zur Gründüngung. Bei gehörigem Stand kann er auch zur Reife ſtehen bleiben.

Hat der eingesäete Mais auf den Rübenfeldern die Höhe von 1½ bis 2 Fuß erreicht, so ist es gut, ihn auszuschneiden, damit die Rüben fortwachsen können, welche in dieser Periode den ungehinderten Einfluß der Luft bedürfen.

Tabakserndte.

Diese beginnt manchmal schon im August, setzt sich aber den ganzen September über fort, je nachdem das Auspflanzen des Tabaks früher oder später vor sich gehen konnte.

Nachdem die Tabaksgeizen, sowie sie erschienen, immer wieder ausgebrochen wurden, ist das Erkennen der Reife des Tabaks einer der wichtigsten Punkte bei der ganzen Cultur. Hierbei ist jedoch wieder der Gebrauch zu berücksichtigen, für welchen derselbe bestimmt ist.

Das sogenannte Pfeifengut darf erst gebrochen werden, wenn es durchaus reif, selbst überreif geworden ist. Denn bei diesem ist die Farbe maßgebend, welche möglichst hell, dabei aber feurig sein muß. Diese bekömmt aber, bei dem Trockenen, nur jener Tabak, der auf dem Felde die höchste Reife erlangt hat. Er erhält zuerst gelbe Flecken, welche sich nach und nach vergrößern; dann wird das ganze Blatt mehr oder weniger gelb, und dies ist der beste Zeitpunkt zur Erndte.

Bei dem Pfeifengut wird ferner der Geschmack vorzüglich berücksichtigt, dieser hängt aber von der höchsten Reife allein ab. Daher sollte ein geringer Verlust an Gewicht, der durch zu sehr vorgerückte Reife entsteht, nicht beachtet werden.

Dagegen ist bei dem Deckblatte Farbe und Geschmack mehr Nebensache. Hier werden dünne zarte Rippen und möglichste Zähigkeit bei dünnem Blattkörper verlangt. Je reifer ein Blatt wird, um so brüchiger ist es, daher man jenen Reifegrad abwarten muß, bei welchem, mit möglichster Ausbildung der Tabaksbestandtheile, die Zähigkeit noch nicht verloren gegangen ist. Das beste und sicherste Kennzeichen hierfür ist, wenn das Blatt einzelne gelbliche Stellen zu zeigen beginnt. Andere wollen auch für ein sicheres Zeichen gehalten haben, daß es noch klebrig sei. Doch ist dieses mehr oder weniger von dem Jahrgange abhängig.

Werden die Blätter zu unreif gebrochen, so sollen sie ebenfalls brüchig werden. Von manchen Tabaksproduzenten wird dies widersprochen. Wir glauben aber an die Richtigkeit dieser Erfahrung, da

es einzusehen ist, daß bei ganz unreifen Blättern die einzelnen Theile noch nicht so fest und innig verbunden sein können, als bei einem gewissen Grad von Reife, indem die gummösen Bestandtheile noch nicht ausgebildet genug sind, wenn sich solche auch mit vorgeschrittener Reife wieder verlieren. Es wäre interessant durch chemische Untersuchungen diese in dem Tabaksblatte vorgehenden Veränderungen näher zu ermitteln.

Von Seiten des Käufers wird übrigens jetzt sehr auf eine gleiche Farbe des Deckblattes gesehen, während man früher die Blätter mit einzelnen Rostfleckchen vorzog.

Bei dem Brechen der Blätter muß mit größter Sorgfalt verfahren werden, damit sie so wenig als möglich verletzt werden. Früher ward hierauf weniger Rücksicht genommen, weil sie doch geschnitten wurden, jetzt aber gilt es, aus einem Deckblatte so viel unversehrte Cigarrendecken als möglich herauszuschneiden. Da von dem Pfeifengut sehr vieles als Einlage verwendet wird, so ist es ebenfalls besser, dieses in ganzen, nicht zerfetzten Stücken zusammenzurollen, so daß jetzt auch hier auf Beschädigung der Blätter sehr geachtet wird.

Bei dem Brechen darf nur das Blatt mit seiner Rippe gebrochen werden. Es dürfen weder die sogenannten Knüppeln, (die Stammfortsätze, welche früher an den obersten Blättern gelassen wurden) noch Theile der Rinde, oder auch die mit dem Stengel zusammenhängenden Blattfortsätze (die sogenannten Ohren), dazu genommen werden. In früherer Zeit war man hierin weit gleichgültiger; jetzt aber, wo bei den theuren Einfuhrzöllen, welche der Tabak in mehreren Ländern zu zahlen hat, alles nicht Brauchbare beseitigt werden muß, hat der Tabaksproduzent sehr darauf zu achten.

Eine sehr schädliche Methode ist, die gebrochenen Tabaksblätter, wie dies früher allgemeiner Gebrauch war, zwischen die Kniee zu nehmen, und so lange dazu zu brechen, bis eine bestimmte Linie abgeblattet war. Hierdurch werden viele Blätter gequetscht und unbrauchbar. Sie müssen handvollweise gebrochen und, sowie sie nicht mehr gefaßt werden können, zwischen die Stöcke gelegt werden.

Das Brechen darf auf keinen Fall bei nassen Blättern geschehen.

Dieſe erhitzen ſich ſchnell, und werden ſchon in den Büſcheln, ehe ſie eingefädelt werden, brandig und mürbe.

Bei dem Brechen der Blätter werden die ſogenannten Sandblätter, d. h. jene erſtgebildeten unteren Blätter, welche als am frühſten gezeitigt, gelb und überreif, ſelbſt auch dürr geworden ſind, einſtweilen ſtehen gelaſſen und nachher aufgeſammelt. Bei dem Preiſe, welcher aber jetzt für gute Sandblätter bezahlt wird, dürfte es ſich lohnen, dieſe ſchon früher, vielleicht 14 Tage vor der Tabakserndte, ſorgfältig abzunehmen und beſonders zu behandeln. Man würde hierdurch viel mehr und ſchönere Blätter erhalten, und den Verluſt vermeiden, welcher durch das Abdörren und die zu weit vorgeſchrittene Ueberreife entſteht. Es verſteht ſich, daß dieſes frühere Abnehmen bei ſehr dichtſtehendem Tabak, welcher den Boden ganz bedeckt, nicht geſchehen kann, dagegen gibt es manche Felder, wo es möglich iſt, ohne den Hauptblättern zu ſchaden, daher wir darauf aufmerkſam machen.

Dies wäre vielleicht der erſte Schritt zu einer theilweiſen Tabakserndte, wie ſie in Holland gebräuchlich iſt, wo der Tabak in zwei und drei Perioden, je nach der Blattreife, gebrochen wird. Zuerſt kömmt daſelbſt das Erdgut, worunter die Sandblätter zu rechnen ſind, welche wir durch unſer Verfahren theilweiſe verlieren. Wenn die 4—6 unteren Tabaksblätter die gehörige Reife haben, werden dieſe als Beſtgut gebrochen. Die oberen bleiben ſtehen, bis auch ſie die gehörige Zeitigung erlangten, und werden dann unter dem Namen oberes oder Mittelgut geerndtet. Sehr bemerkenswerth iſt aber, daß, wenn das Erd- und das Beſtgut abgenommen ſind, die ſtehen gebliebenen oberen Blätter zu wachſen beginnen, und an Größe bedeutend zunehmen, wodurch ſich die etwaigen Mehrkoſten dieſes Verfahrens reichlich wieder erſetzen. Wir haben dieſes Zunehmen der oberen Blätter in zwei Fällen ſelbſt beobachtet, nemlich im erſten bei einem Hagelſchlag in der Ladenburger Gegend. Man nahm die verhagelten Blätter weg, köpfte, da dies noch nicht geſchehen war, etwas höher, und erhielt durch die ſich an dem höheren Theil des Stengels anſetzenden Blätter noch eine faſt vollſtändige Erndte. Der zweite Fall war bei einem ſtarken Roſte, von welchem die unteren Blätter befallen wurden, während die ſpäteren davon frei blieben. Man nahm dieſe früher ab und trieb den Saft

des Stockes in die oberen Blätter, wodurch sich diese noch vollkommen ausbildeten. Die Holländer Art des periodischen Brechens von unten hinauf, correspondirt gewissermaßen mit dem Geizen von oben her, und treibt die Säfte zur besseren Ausbildung in die noch zurückbleibenden Blätter.

Durch ein solches Verfahren wird auch einem sehr dringenden Bedürfnisse abgeholfen, welches sich in der Nothwendigkeit des Sortirens der Blätter immer mehr zeigt, besonders wenn das Streichen des Tabaks bei den Bauern allgemeiner werden sollte. Bei diesem kommt es besonders darauf an, gleich große, ganz unversehrte Blätter zu haben, wodurch ein sehr bedeutender Zeitverlust für das Aussuchen bei den dürren Blättern erspart wird. Durch das periodische Aberndten macht sich die Sache von selbst, weil die Blätter von gleicher Qualität zusammenkommen, und ein Ausschießen etwa mitgebrochener, geringerer Tabaksblätter bei dem Einfassen leicht von Statten geht.

Wird aber nicht in Perioden geerndtet, so sollte man nicht versäumen, sowie man ja die Sandblätter stehen läßt, auch andere geringe Blätter, durch Stehenlassen und späteres Brechen von den guten zu trennen, eine Sache, die nur so lange schwierig aussieht, bis man sie versucht und etwas eingeübt hat. Bei dem diesjährigen Tabakbrechen haben wir die langen von den kurzen Blättern trennen und nach verschiedenen Richtungen legen lassen, wodurch man sie leicht bei dem Binden absondern konnte.

Auf einen anderen sehr wichtigen Punkt hat der Tabaksproduzent noch besonders zu sehen. Der Fabrikant gebraucht nemlich eine jede der verschiedenen Tabaksorten vorzugsweise zu jenen Zwecken, für welche sie sich besonders eignen. Daher sieht er darauf, daß er in dem erkauften Tabak nicht die einzelnen Sorten auszulesen habe. Für den Produzenten aber ist es ein leichtes, die Sorten getrennt von einander zu bauen, und sie auch bei dem Aufhängen ꝛc. getrennt zu behandeln, und wenn dies geschieht, wird er sich jenen Abzug nicht gefallen lassen müssen, welchen der Käufer als Kosten für die spätere Sortirung bei dem Preise in Anschlag zu bringen hat.

Sind die Blätter auf dem Felde gebrochen und handvollweise zwischen die Stöcke gelegt, so gilt es, sie möglichst unversehrt nach Hause zu bringen. Wir haben dies auf verschiedene Art versucht, in einzelnen

Körben, ferner ungebunden auf Wägen, in Bänken aufgesetzt. Wir haben aber gefunden, daß bei diesen Methoden der Zeitverlust zu groß ist, als daß sie im Großen angewandt werden können. Die geeignetste Art der Behandlung bleibt immer das Binden in Gebunde, jedoch mit möglichster Schonung der äußeren Blätter. Deshalb dürfen keine harteinschneidenden Dinge zum Binden selbst angewandt werden, wie Weiden oder Baststeiler u. dgl. Das beste hierzu sind dicke nicht fest gedrehte Strohseiler, welche die Blätter am wenigsten drücken. Die Bunde selbst dürfen nicht zu groß gemacht werden, damit sich die Blätter durch ein stärkeres Gewicht nicht selbst zu stark zusammendrücken. Wo der Lohn des Einfassens nach Bunden berechnet wird, gebe man lieber einen geringeren Preis, als daß, um den versprochenen Lohn durch recht große Gebunde möglichst auszunützen, man weit mehr Blätter einbüßt, als dieser eingebildete Vortheil wirklich beträgt.

Eine gleiche Vorsicht ist bei dem Laden der Gebunde auf den Wagen anzuwenden. Wenn durch hohes Laden die untenliegenden Büschel zu stark gedrückt werden, gehen mehr Blätter zu Grund, als eine zweimalige Fahrt ausmachen würde.

Daß auch bei dem Abladen eine gleiche Sorgfalt stattfinde, versteht sich wohl von selbst. Früher als es auf die Farbe ankam, ließ man die Büscheln vor dem Einnähen sich etwas erwärmen, um eine Art von Nachreife zu erzeugen, wobei die Blätter gelblich wurden und der Tabak unter dem Dache eine sehr schöne Farbe erhielt.

Da es jetzt aber auf die Zähigkeit und Dehnbarkeit des Blattes vorzüglich ankömmt, muß alle Erwärmung vermieden werden, daher stellt man die Bunde sogleich auf die Stürzen und biegt sie oben ein wenig auseinander, damit die sich etwa entwickelnde Feuchtigkeit leicht daraus verdünsten kann.

Sowie die Bunde etwas abgewelkt sind, müssen die Blätter zum Trocknen aufgehängt werden. Man hat dafür mehrere Methoden vorgeschlagen und zwar

a) Das Aufhängen mit sammt den Tabaksstengeln, welche alsdann, anstatt sie auf dem Felde von den Blättern zu entblößen, am Fuße abgeschnitten und mit eingeheimst werden. Es ist begreiflich, daß, wenn die Blätter mit dem ganzen Stengel aufgehängt werden, sie

langſam nachreifen. Da aber jetzt der Hauptzweck auf Erlangung eines möglichſt zähen Blattes gerichtet iſt, ſo taugt dieſe Nachreife nicht dafür, ſondern wäre höchſtens bei Pfeifengut und Cigarreneinlage anwendbar. Da man aber zum Trocknen einen bedeutend größeren Raum gebraucht, die Austrocknung, beſonders wenn feuchte Witterung eintritt, langſam von ſtatten geht, das Abſtreifen der dürren Blätter auch zeitraubender iſt, als die gewöhnliche Behandlung, ſo können wir aus dieſer Methode wenig Nutzen erſehen, ſo ſehr ſie früher angeprieſen wurde.

b) Das Aufſchlitzen der Blattrippe und Aufhängen der Blätter an Stäbe. Dieſe Art iſt in Holland die gebräuchliche, und bietet den Vortheil eines ſehr ſchnellen Austrocknens, ſo daß der auf dieſe Weiſe behandelte Tabak weit früher fertig iſt, als der an Schnüren aufgehängte. Dagegen iſt ſie aber aufhaltend und zeitraubend und erfordert einen größeren Raum. Wir haben ſie im vorigen Jahre verſuchsweiſe angewandt und einen vorzüglichen Tabak erhalten, welcher jedoch nicht theurer als der andere bezahlt wurde, der eingefaßt und an Schnüren aufgehängt, von nicht geringerer Qualität war.

c) Das Einfaſſen an Schnüre bleibt, wenn es nur zweckmäßig und mit Aufmerkſamkeit vollzogen wird, wenigſtens für die ſüdlicheren Tabaksgegenden das paſſendſte, da hier auf ein ſchnelles Trocknen weniger Rückſicht zu nehmen iſt, wie in Holland, dabei leichter und fördernder von ſtatten geht. Wo das Einfädeln auch einmal eingeführt iſt, iſt es ſehr ſchwer, die Arbeiter ſchnell an die Methode des Schlitzens zu gewöhnen, und der Vortheil des letzteren iſt nicht ſo groß, daß er eine ſolche allgemeine Umwandlung lohnen würde.

Bei dem Einfaſſen iſt aber Folgendes zu beobachten:

a) Die Blätter müſſen in die große Blattrippe von der Seite eingeſtochen werden.

b) Sie dürfen auf den Schnüren nur in ſolcher Weite aufgereiht ſein, daß in jedem Zwiſchenraum zwiſchen zwei Blättern noch ein Blatt Platz finden würde.

Sehr ſchädlich iſt das enge Anreihen der Blätter auf den Schnüren, weil hierdurch leicht Fäulniß und der ſogenannte Dachbrand entſteht; man gebraucht zwar etwas mehr Raum, dagegen iſt man

ſicher, ſeinen Tabak geſund zu erhalten, während bei einem zu dichten Einfaſſen wohl einige Centner mehr aufgehoben werden können, welche aber ſpäter die ganze Parthie in Unwerth bringen. Viele Tabaksproduzenten hätten im vorigen Jahre dieſen Mehrertrag beſſer ganz weggeworfen, anſtatt daß derſelbe ihr ganzes Erzeugniß durch den Dachbrand in Unwerth brachte.

Die Blätter werden übrigens zweckmäßiger vom Leibe ab an die Nabel geſpießt, als umgekehrt gegen den Leib, weil ſie auf letztere Art mehr gedrückt werden.

Wenn die ſogenannten Bandeliere fertig ſind, welche jedoch nicht in Bänke auf einander geſetzt werden dürfen, ſondern an einander geſtellt werden müſſen, damit ſie ſich nicht erhitzen, wird der Tabak aufgehängt. Ueber die Art der größeren Tabaksſchuppen, welche man auf mehrerlei Weiſe conſtruirt, wollen wir keine Worte verlieren, und müſſen auf die beſonderen Anweiſungen zu ihrem Baue hinweiſen. Kleinere Schuppen fertigt man aus ſtärkeren Tannenſtangen, die man mit Stroh oder beſſer mit Ziegeln deckt. Auch dienen ſonſtige Räume im Hauſe zum Tabacktrocknen*).

Einige Regeln ſind aber hierbei unumgänglich zu beobachten, und zwar muß

a) Der zum Tabaktrocknen beſtimmte Raum möglichſt viel Luftzug haben. In dumpfigen Räumen geht der Tabak zu Grund.

b) Er darf nicht über Viehſtällen oder über Gebäuden ſein, in welchen ein Geſchäft betrieben wird, bei dem Dampf und Feuchtigkeit aufſteigt, wie z. B. Brennereien, Bierbrauereien u. dgl.

Weiter iſt noch zu bemerken, daß wenn der Schuppen der Wirkung der Sonne ausgeſetzt iſt, der Tabak um ſo ſchöner und farbiger trocknet, daher gegen Süden liegende Räume den nördlichen bei weitem vorzuziehen ſind. Auch dürfen ſie nicht zu tief und breit ſein, die beſte Breite iſt 20 Fuß. Bei größerer Tiefe iſt es rathſam, zwiſchen dem aufgehängten Tabak ſchmale Luftzüge auszuſparren, um das Anſammeln von feuchten Dünſten in der Mitte zu vermeiden.

Da durch Schornſteine der Luftzug in den tieferen Räumen be-

*) Ueber die zweckmäßigſte Conſtruktion der Tabaksſchuppen folgt das Nähere im Anhange.

deutend vermehrt wird, und der bei dem Trocknen des Tabacks sich entwickelnde feuchte Dampf doch immer geneigt ist, in die Höhe zu steigen, so wäre es wahrscheinlich sehr zweckmäßig, auf dem Forste, wenn die Trockenräume zu breit oder nicht luftig genug sind, mehrere Schornsteine anzubringen, die auf dem Dache aufsitzen, ohne weiter herunterzugehen. Durch eine hölzerne Klappe muß man sie von innen schließen können, um bei feuchter Luft oder Nebel das Eindringen zu verhindern, und von außen müssen sie durch sogenannte Schäferhütten geschützt sein.

Will man diese Schornsteine nicht haben, so dient es auch, die zweite oder dritte Ziegelreihe vom Forst des Hauses an durch eine auf Leisten liegende Latte 4 — 6 Zoll hoch aufzuheben, welche Einrichtung aber den Nachtheil hat, daß sie nicht geschlossen werden kann. Ist das Dach hoch, so müssen in demselben mehrere solche aufgehobene Ziegelreihen angebracht sein, wobei es gut ist, wenn die Oeffnung unter denselben wenigstens 6 — 10 Zoll beträgt. Wir haben diese fortlaufenden Dachöffnungen mit dem besten Erfolge auf mehreren Tabaksschuppen anbringen lassen.

Um die Schnüre aufzuhängen, wird der ganze Raum des Schuppens mit fortlaufenden Stangen, oder besser Rahmschenkel ausgelegt, in welche hölzerne Nägel geschlagen sind, um die Bandeliere einzeln und neben einander daran aufzuhängen. Die Länge der Bandeliere richtet sich übrigens nach der Eintheilung des Raumes und wechselt von 1½ bis 3 Fuß. Es versteht sich, daß die Rahmschenkel oder Stangen etagenweise auf Querträger liegen, und daß diese Etagen weit genug von einander entfernt sind, daß sich die Tabaksblätter selbst nicht berühren und die Luft gehörig durchstreichen kann, etwa 2,5 Bad. Fuß Entfernung.

Eine Hauptregel bei dem Aufhängen der Bandeliere ist, daß diese, sowie in den Schnüren die Blätter nicht zu dick auf einander gedrückt werden dürfen, ebenso wenig zu nahe an einander gehängt werden. Bei kleinerem Tabak muß ihre Entfernung wenigstens handbreit, bei großem Tabak noch weiter sein. Ein zu enges Zusammenhängen hat schon die schönsten Tabakspartien durch Dachbrand zu Grunde gerichtet. Man lasse sich durch eine größere Menge von Tabak ja nicht zu einem engeren Zusammenhängen verleiten, sondern hänge den Ueberschuß lieber, gleich den Sandblättern, an die äußeren Häuser-

wände. Das enge Zuſammenhängen iſt die Urſache, daß der Tabaksproduzent oft die Früchte alles Fleißes und Mühe des verhergegangenen Sommers einbüßt.

Noch iſt zu bemerken, daß wenn die Tabackstrockenräume zum Verſchließen gegen die äußere Luft eingerichtet ſind, man das Trocknen der aufgehängten Blätter nach Belieben reguliren kann. Denn man liebt nicht gerade ein zu raſches Eindörren der Blätter, welche alsdann ein grünes, heuähnliches Anſehen erhalten. Wichtiger aber als dieſes iſt, die Blätter, wenn ſie abgetrocknet ſind, vor den Einflüſſen der feuchten Nebel des Spätſommers, ſowie vor dem Eindringen des naſſen Thauwindes, ſelbſt auch ſchon vor dem Durcheinanderpeitſchen ſtarker Winde zu bewahren, welche Einflüſſe ſtets ſchädlich auf ſie wirken. Auch hat man durch verſchiebbare Oeffnungen es ziemlich in der Hand, den Feuchtigkeitsgrad für das Abhängen zu reguliren. Doch ſchließen alle dieſe Annehmlichkeiten die Möglichkeit nicht aus, daß der Tabak in gegen die Luft nicht verſchließbaren Schuppen eben ſo vorzüglich werde, nur iſt man hierbei den Zufälligkeiten der Witterung zu ſehr ausgeſetzt, und muß Verluſte kommen ſehen, ohne ihnen irgend eine Abhülfe entgegenſtellen zu können. Uebrigens iſt bei der Bekleidung eines Tabaksſchuppens, wenn er nicht zum Verſchließen eingerichtet wird, die Regel feſtzuhalten, daß, je freier er dem Zugwind ausgeſetzt ſteht, um ſo enger auch die Luftdurchzüge ſein können, während ſolche, bei einem geſchützten Stand, möglichſt weit ſein müſſen, die Bekleidung ſelbſt auch ganz fehlen darf. In den offenen Dachräumen über Thorwegen findet man oft die ſchönſt getrockneten Tabaksblätter, ohne daß etwas anderes geſchah, als daß ſie gehörig weit aufgehängt wurden.

Nach der Erndte der Tabaksblätter müſſen die nackten Stengel gleich am Boden weg abgehauen werden, damit ſie durch ihre Geiztriebe den Acker nicht ausſaugen. In manchen Verhältniſſen lohnte ſich jedoch ſchon öfters die Nacherndte der Geizen. Doch muß alsdann genau berechnet werden, ob der Gewinn davon auch die Verſchlechterung des Ackers für die künftigen Erndten hinreichend deckt, was von dem Preiſe der trockenen Geizen abhängt.

Bei ſehr früher Tabacserndte und auf triebigem Felde kann man

noch eine nicht unbedeutende Blättererndte nacherziehen, wenn man die Stengel ohngefähr zwei Zoll über dem Boden abschneidet und von den vorkommenden Trieben nur den stärksten stehen läßt, diesen aber wie eine junge Tabakspflanze in niederen Köpfen und Geizen behandelt. Die auf diese Art gewonnenen Blätter erreichen noch eine ansehnliche Größe, bleiben aber, wie es nicht anders sein kann, an Qualität hinter jenen der ersten Erndte zurück, so daß sie allein behandelt und verkauft werden müssen. Sieht man jedoch auf künftige recht gute Winterungsfelder, so muß man auch dies Verfahren unterlassen, weil die Kraft des Ackers zu sehr consumirt wird, wenn man nicht wieder mit Begießen von Jauche nachhelfen will.

Kleesamenerndte.

Hat man bei der zweiten Kleeschur Felder zum Samentragen stehen gelassen, so reift ihr Samen gegen Ende des Monats. Man muß dessen Reife genau beobachten und abwarten, bis der meiste und beste Samen ausgebildet ist, aber nicht so lange, bis auch die späteren Bollen, welche ohnehin nur unvollkommene Körner enthalten, abgedörrt sind; denn bis zu diesem Zeitpunkt ist der bessere Samen ausgefallen. Die Luzerne hat auch gewöhnlich aus ihren Wurzeln neue Schossen getrieben, welche das Trocknen des Ganzen sehr erschweren.

Der Kleesamen wird gemäht und bleibt zum ersten Abtrocknen in Schwaden liegen. Bei warmer Witterung trocknen diese manchmal ohne weitere Arbeit durch. Sicherer ist es aber, nach einigen Tagen die Schwaden in Stauchen aufzustellen und solche völlig austrocknen zu lassen. Der Samen geht bei dem Dreschen leichter aus den Bollen. Ist er recht trocken, so ist es gut, auf dem Wagen ein Tuch auszubreiten.

Der Samen des Kopfklees ist noch mehr vor dem Ausfallen zu bewahren. Wir erhielten in Ladenburg mehrere Male auf solchen Samenäckern, welche noch mit Winterung besäet wurden, im folgenden Jahre vortrefflich stehende Kleefelder von den bei dem Zusammenmachen ausgefallenen Samenkörnern, als ein Zeichen, wie viel von diesen verloren gehen können.

In der Scheune ist der Kleesamen in luftigen Räumen in der

Höhe aufzubewahren, damit er völlig austrockne, um bei einfallendem Frostwetter ausgedroſchen zu werden.

Nach Dombasle wird in einigen Gegenden Flanderns der Kleeſamen von dem ſtehenden Klee geſammelt, indem die Köpfe abgebrochen und in Säcken nach Hauſe gebracht werden. Dieſe Methode ſcheint ſehr koſtſpielig, wäre aber vielleicht bei ſehr anhaltend feuchter Witterung zweckmäßig, um die Kleeſamenerndte im Ganzen zu retten. Dann müſſen aber die Köpfe dünn auf einen Speicher ausgebreitet und oft gewendet werden, damit ſie völlig austrocknen. Man kann ſie manchmal noch in der Sonne dürren und ausdreſchen, welche Operation Dombasle jedoch für langweilig und koſtſpielig erklärt. Wir ließen das Ausdreſchen immer bei Froſtwetter vornehmen, ohne daß wir Dombasle's Behauptung begründet fanden. Jedenfalls iſt dieſe Methode beſſer, als das Dürren der Köpfe in Backöfen, bei welchem durch das geringſte Verſehen die Keimkraft zerſtört wird. Früher wurde in hieſiger Gegend der Kleeſamen durch aufrechtſtehende Mühlſteine ausgekörnt, jetzt iſt man davon abgekommen, jedoch vielleicht nur deshalb, weil die verhältnißmäßig kleinen Quantitäten, wie ſie hier erzogen werden, die Einrichtung nicht lohnen.

Die Erndte des Maiſes.

Nachdem in den vorhergegangenen Monaten der Mais eingehäufelt wurde, fängt er an zu blühen. Aus den Kolben kommen Bündel von feinen glänzenden Staubwegen hervor, während die männlichen Blüthen an der Spitze der Pflanze in loſen Riſpen erſcheinen. Wenn die Befruchtung geſchehen iſt, welches man an dem Aufſchwellen der Kolben und an dem Abdörren der Staubwegbündel, ſowie der männlichen Blüthen erkennt, werden die letzteren ſammt den Stengeln bis dahin, wo die Kolben beginnen, abgeſchnitten und zu einem ſehr guten Futter für das Rindvieh verwendet. Der untere Theil des Stockes bleibt bis zur völligen Reife des Kolbens ſtehen. Dieſe Reife kann man in Gegenden, in welchen der Sommer zu kurz iſt, um ſie auf natürlichem Wege zu vollenden, künſtlich beſchleunigen, wenn man die Stöcke, nachdem die Körner ausgebildet ſind und von dem unteren Theile des Kolbens an zu reifen beginnen, hart am Boden wegſchnei-

det und in Stauchen zuſammenſtellt. Die Nachreife wird dadurch bedeutend beſchleunigt, die Körner ſind aber nicht wohl als Samen für das künftige Jahr zu gebrauchen, weil ſie nur zum Theil aufgehen und ſchwächliche Pflanzen liefern. Doch dienen ſie zu Futter und häuslichen Zwecken.

Sind die Kolben reif, ſo werden ſie gebrochen und die Deckblätter von den Körnern abgezogen. Wenn man ſie auf einem luftigen Speicher trocknen will, ſo werden dieſe Deckblätter ſogleich ganz entfernt und zu Futter oder zum Füllen in Strohmatratzen verwendet, wozu ſie ſich ſehr gut eignen. Will man die Kolben aber aufhängen, ſo werden einige davon ſtehen gelaſſen und rückwärts gebogen, dann mehrere Kolben vermittelſt derſelben in Büſchel zuſammengebunden und an einem luftigen Platze, unter Dachvorſprüngen, Einfuhrhallen u. dgl., aufgehängt. In Gegenden, in welchen viel Mais gebaut wird, hat man dafür auch eigene Lattengerüſte, an welche ſie gehängt werden. Wir hängen ſie nicht mehr auf, ſondern breiten ſie auf einem luftigen Raume dünn aus.

Die Stengel und Blätter, wenn ſie noch nicht ganz dürr ſind, kann man an einer möglichſt vor Regen geſchützten Wand aufſtellen und vollends austrocknen laſſen. Sie geben, wenn man ſie durch Dreſchen weich macht und auf der Hexelbank kurz ſchneidet, ein ſehr gutes Futtermaterial zum Anbrühen.

Nachdem die Kolben ausgetrocknet, werden ſie entkörnt. Bei geringer Menge kann man die Samen als Winterarbeit mit der Hand ausbrechen. Andere reiben ſie an dem Stege eines Getreidemaßes ab. Man hat auch mit eiſernen Riefen verſehene Bretter, an welchen ſie abgerieben werden. Größere Mengen werden wie anderes Getreide ausgedroſchen. Am ſchnellſten und leichteſten iſt aber die Anwendung einer eigenen Entkörnungsmaſchine, wie man ſie jetzt aus mehreren Maſchinenfabriken, z. B. von Hohenheim, beziehen kann.

Wenn man bei nicht völlig ausgereiften Kolben dennoch auf künftigen Saatmais reflektirt, ſo kann man ſich dieſen dadurch verſchaffen, daß man von den reifſten Kolben den unteren Theil der Körner beſonders abſtreift, indem die Reife von da an beginnt und gegen die Spitzen hin fortſchreitet.

Erndte des Buchwaizens.

Da die Reife des Buchwaizens ſehr ungleich und je nach der Witterung auch langſam von ſtatten geht, ſo daß, wenn die oberſten Körner zu zeitigen beginnen, die unteren ſchon ausfallen, ſo darf man zur Erndte jene Periode nicht verſäumen, in welcher der größte Theil der erſten Blüthenköpfe in reifem Samen ſteht, der jedoch auch noch nicht ausfallen darf. Der Buchwaizen wird alsdann gemäht und auf Schwaden zum Trocknen hingelegt, wobei noch manche Körner nachreifen.

Bei ganz ſpäter Reife und naſſem Wetter kann man ihn auch in Stauchen aufſtellen. Er kommt, wenn er trocken iſt, in die Scheune, wird ſogleich ausgedroſchen und ſein Stroh geſtreut oder gefüttert, da es gewöhnlich nicht trocken genug iſt, um es aufzubewahren. Beſſer iſt es, daſſelbe nach dem Dreſchen wieder auszubreiten und vollends dürr werden zu laſſen, in welchem Zuſtande es ein ſehr gutes Winterfutter gibt. Manche dreſchen den Buchwaizen, gleich dem Raps, auf dem Felde ſelbſt und breiten das Stroh zum völligen Abdörren wieder aus. In dieſem Falle iſt es nicht nothwendig, die Schwaden ganz trocken werden zu laſſen, da der Samen doch ausgeſchlagen wird. Dabei erhält man mehr davon, weil ein ſtärkeres Ausfallen bei der Behandlung der ganz trocknen Gelege hierbei nicht ſtattfindet. Der erdroſchene Samen muß gleich dem Raps dünn ausgebreitet und oft gewendet werden, damit er ſich nicht erhitze.

Dombasle bemerkt, daß Buchwaizenſtroh ſelbſt als Streumaterial den Schafen ſchädlich ſei, indem ihnen davon die Köpfe plötzlich anſchwellen.

Auspflanzen des Rapſes und Behandlung der Reihenſaat.

Wenn die im Juli geſäeten Rapspflanzen groß genug ſind und man leere Felder dazu hat, ſo können dieſe jetzt ausgepflanzt werden. In Gegenden, in welchen der Winter ſpät eintritt, kann dies auch im Oktober geſchehen, aber die Gewißheit des Gelingens einer ſolchen Pflanzung ſchwindet, je länger ſolche gegen den Winter hin verſchoben wird.

Die Art des Einpflanzens haben wir schon im Monat Juli genauer angegeben. Zu dieser Arbeit würden wir übrigens den Wendepflug einem jeden Beetpfluge vorziehen, da mit demselben die Arbeit gleichmäßiger vor sich geht, was bei dem Beetpfluge, besonders bei etwas ungleich breiten Ackerstücken, oft nicht der Fall ist.

Hat man den in Reihen gesäeten Raps noch nicht mit der Pferdehacke bereits durchzogen, so muß dies jetzt geschehen, damit das Häufeln nicht zu spät geschieht.

Stehen breitwürfig gesäete Rapsfelder zu dicht, so können sie jetzt mit der Egge oder dem Exstirpator gelichtet werden. Wir ließen die Pflanzen aber immer lieber mit der Hand ausziehen und zur Fütterung benutzen, welche die Kosten dieses Verfahrens hinlänglich deckt.

Benutzung des Stoppelklees.

In feuchten Jahren, besonders wenn ein dünner Stand des Getreides der früheren Entwickelung des Klees nicht hinderlich war, steht der Stoppelklee manchmal in ähnlicher Weise auf dem Felde, wie der zweijährige im Frühling. Gleiche Bewandtniß hat es mit der Luzerne, jedoch nur in Gegenden, in welchen ein leichter, milder Boden die Entwickelung seiner Wurzeln begünstigte. Die sich noch ergebende Erndte beider Arten wird am besten zur Grünfütterung verwendet, weil das saftige, weiche Wesen des Futters und die längeren und feuchten Nächte dessen Trocknen zu Heu sehr erschweren. Daß aber diese Fütterung mit mancher Gefahr für das Vieh selbst verbunden ist, wird wohl allen Landwirthen bekannt sein. Der weiche Klee darf daher nur mit Stroh oder Heu vermischt in kleinen Quantitäten verfüttert werden, und demnach ist es nothwendig, auch Mittel gegen das Aufblähen bereit zu halten, wie sie in Anwendung von Salmiakgeist, Schlundröhren u. dergl. bekannt sind. Sehr schützend soll sein, das Vieh vor solcher Fütterung immer zuerst zu tränken. Wir führen dies jedoch an, ohne Erfahrungen darüber gemacht zu haben. Wenn die Runkelrübenblätter beginnen hart und trocken zu werden, so können auch diese mitgefüttert werden.

Wenn helle Witterung einfällt, kann dieser Klee auch noch zu Heu gemacht, seine Trocknung muß aber durch fleißiges Wenden, Aufsetzen

auf Wetterhafen u. dergl. möglichſt beſchleunigt werden. Viele laſſen den Stoppelklee bis in den Oktober ſtehen, um mehr zu erhalten. Wir finden dies nicht für rathſam, weil die Felder alsdann zu wenig Zeit zum Nachwachſen haben, und wenn früher Froſt eintritt, von dieſem leiden können. Das was daher im Spätjahr gewonnen wird, geht im Frühling in größerer Maſſe zu Grund, es wird daher viel zu theuer bezahlt.

Die Erndte des Samenhanfs (Sämers).

Da wo der Flemerhanf beſonders ausgezogen und geerndtet wird, zeitigt jetzt der auf dem Felde zurückgebliebene Sämer. Auf den richtigen Zeitpunkt, wann derſelbe vom Felde wegzunehmen iſt, muß man genau achten. Wenn es zu frühzeitig geſchieht, erhält man zu vielen unreifen Samen; zu ſpät fallen die beſten Körner aus. Der richtige Zeitpunkt iſt, wenn in den meiſten Köpfen des Feldes einzelne Samenkörner durch das Zurückziehen ihrer Hülſen ſich bloßgeſtellt haben.

Man kann die Hanfſtengel, wenn ſie nicht zu ſtark ſind, mit der Sichel ſchneiden; beſſer iſt es aber, ſie mit der Wurzel auszuziehen. Der Arbeiter bindet dabei ſogleich einige Hände voll in Bündel zuſammen; dieſe werden von Einigen über das Kreuz auf den Acker in Reihen gelegt, ſo daß die Köpfe den Boden nicht berühren. Wir halten dieſe Methode für ebenſo unzweckmäßig, als bei der Flachserndte, und laſſen ſogleich 10 bis 12 Bündel in Pyramiden gegeneinander aufſtellen und dieſe nöthigenfalls durch einen loſen Hanfſtengel etwa unter den Köpfen zuſammenbinden. In dieſen Stauchen reift der Samen vollends aus und wenn ſie trocken ſind, werden ſie gleich auf dem Felde auf einem Tuche ausgedroſchen.

Will man die reifſten Körner zu Samen erhalten, ſo kann man die Büſchel gleich nach dem Binden über einem Zuber gelinde ausſchlagen, ehe man ſie auf Stauchen ſtellt. Man erhält dabei wenige, aber die reifſten Körner. Nach dem Ausklopfen des Samens werden, wenn man ſieht, daß in den Hülſen noch etwas zurückbleibt, die Stauchen noch einmal aufgeſtellt und ſpäter wiederholt gedroſchen. Der hierbei erhaltene Samen darf aber nie zur Saat verwendet werden.

Nach dem Ausdreſchen ſchreitet man zum Abhauen der Wurzeln,

welches auf dem Acker auf kleinen, dazu mitgenommenen Holzklötzen geschieht. Manche sind dagegen; aus den bereits früher angegebenen Gründen sind wir jedoch wieder auf diese Arbeit zurückgekommen.

Die durch das längere Stehen dürre gewordenen Stengel werden jetzt am besten auf einer abgeerndteten Wiese ausgebreitet, weil die davon abfallenden auflöslichen Theile als Wiesendünger sehr hoch anzuschlagen sind und deren Wirkung bei der nächsten Heuerndte nicht zu verkennen ist. Das Ausbreiten auf Kleefelder ist weniger anzurathen, indem die Beförderung des Graswuchses auf denselben der Luzerne großen Nachtheil bringt.

Wie schon früher bemerkt, ist ein dünnes, möglichst gleichmäßiges Ausbreiten von großer Wichtigkeit, weil davon die gleichmäßige Röstung abhängt.

Der Sämerhanf braucht hierzu mehr Zeit, als der Flemer. Je nach der Witterung muß aber schon in vierzehn Tagen nachgesehen werden, ob der Bast schwärzlich ist und sich von dem Stengel leicht ablöst, auch bereits daran herunterhängt. Für die Feinheit und Weiche des Hanfes ist es jedoch besser, die Röstung etwas weiter gehen zu lassen, statt sie zu frühzeitig zu unterbrechen; auch werden in diesem Falle bei dem nachherigen Brechen zu viele Fäden zerschlagen.

Ist die Röstung vollendet, so werden die Stengel aufgenommen und in Büscheln heimgebracht. Es versteht sich, daß dies nur bei trocknem Wetter und in völlig ausgetrocknetem Zustande geschehen darf. Bei feuchter Witterung stellt man die Stengel in Stauchen auf, bis sie völlig ausgetrocknet sind.

In manchen Gegenden wird der Hanf in Wasser geröstet. Hierüber ward früher das Nöthige bemerkt.

Hat man eine trockene, warme, sonnige Witterung, so kann der Hanf an der Sonne gedürrt und gebrochen werden, wodurch sowohl die Kosten der Feuerung, als auch die Gefahr des Verbrennens auf der Trockengrube vermieden werden. Manche heben deshalb ihren Hanf oft bis zum nächsten Frühjahr auf. Will man denselben aber bald fertig haben, so muß er auf dem Feuer gedürrt werden, um ihn brechen zu können. Hierzu hat man oft sehr unvollkommene Vorrichtungen. Die besten sind jene Gruben, auf welchen ein Gitter von

Stangen angebracht ist, um den Hanf auflegen zu können, in welchen aber das Feuer nicht unmittelbar darunter, sondern in einem besonderen Kanale brennt, der von etwa 10 Fuß Länge, sich in der Grube ausmündet.

Die Grummeterndte.

Wenn das Heu zur rechten Zeit abgebracht worden ist, so kann das Grummet schon in der ersten Hälfte dieses Monats gemäht werden. Auch bei der Grummeterndte ist es eine sehr falsche Oekonomie, den letzten Zeitpunkt der Vermehrung des Grases abzuwarten, indem es für die nächstjährige Heuerndte sehr wichtig ist, daß dasselbe nach dem Mähen, vor Winter noch gehörig anwachse und sich hierdurch vor dem Winterfrost schütze. Wir haben die übeln Folgen einer durch die Umstände verspäteten Grummeterndte auf den folgenden Heuertrag mehrfältig beobachtet und bereits früher berichtet.

Obschon das Grummet durch eine einfallende nasse Witterung weniger leidet, als das Heu, so ist durch Ausbreiten der Mahden und fleißiges Wenden, dann Aufsetzen auf Häufchen am Abend, um es gegen den jetzt schon starken Thau zu schützen, auch durch Erwärmenlassen auf diesen Haufen u. dergl., dessen Trocknen und Heimschaffen möglichst zu beschleunigen. Bei langem Regenwetter schadet übrigens ein Zusammenschlagen auf Haufen durchaus nichts, auch wenn diese acht Tage und länger sitzen bleiben.

Bei dem Aufsetzen in der Scheune sind in Holland die schon beschriebenen Dunströhren bei dem Grummet vorzugsweise im Gebrauche, und hier auch wohl nothwendiger, als bei dem Heu, weil es an sich schon nicht so trocken nach Hause kommt und sich auch fester zusammenlegt. Daher müssen dabei auch die Vorsichtsmaßregeln gegen Selbstentzündung eher vermehrt als verringert werden.

Bei ganz schlechtem Wetter, bei welchem fast die ganze Grummeterndte auf den Wiesen verfaulte, ließ ein Gutspächter bei Gleiwitz in Oberschlesien ohngefähr zwei Ruthen breite Gruben bis auf den festen Grund auswerfen, in diese das frischgehauene Gras schichtenweise fest eintreten, mit zerkrümmeltem Steinsalz bestreuen und so fortfahren, bis die Gruben gefüllt waren. Diese wurden nachher mit Brettern bedeckt und

mit Steinen und Bauholz beſchwert. Das auf dieſe Art behandelte Grummet ward bis in den folgenden Juni verfüttert und von dem Viehe ſehr gerne gefreſſen, welches viele ſehr butterreiche Milch davon gab. Wir führen dies zu etwaigen Verſuchen an, bemerken aber noch, daß ſolche Gruben auf Stellen angelegt werden müſſen, welche gegen unterirdiſches Waſſer unzugänglich ſind.

Dombasle empfiehlt, das Grummet, wenn es etwas feucht eingeheimſt, mit Gerſten- oder Haferſtroh zu vermengen und feſt und gleichmäßig zuſammen zu treten, damit es vor dem Zutritt der Luft verwahrt werde. Dieſe Methode hat Aehnlichkeit mit der Fertigung von Braunheu. Das Stroh ſoll dabei einen beſonderen Wohlgeſchmack erlangen, der es dem Viehe ſehr angenehm macht. Ohne es ſelbſt geprüft zu haben, ſcheint uns dieſes Verfahren ſehr zweckmäßig zu ſein.

Die Roggenſaat.

Der Roggen wird gebaut theils auf reine Brache, theils auf Kartoffel-, Runkelrüben-, Klee, auf leichten, trocknen Boden, welcher nicht für Waizen oder Spelz taugt. In ſehr fruchtbaren Gegenden werden mit vielem Erfolge Spelzfelder nach der Erndte aufgepflügt und zu Roggen zurecht gemacht. Es wird vielfältig behauptet, daß es beſſer ſei, die Felder nicht kurz vor der Saat zu pflügen, ſondern ſie erſt ſich ſetzen zu laſſen. Damit ſcheint die Erfahrung zuſammen zu hängen, daß wenn Kartoffelfelder nach dem Ausmachen aufgepflügt werden, der Roggen nicht ſo gut geräth, als wenn er auf das durch das Kartoffelausmachen aufgeriſſene Land eingeſäet und eingeeggt wird. Hier zu Land wird dieſe Regel nicht beobachtet, aber dennoch ſehr ſchöner Roggen gezogen. Es ſcheint hier auf den Boden ſelbſt anzukommen, indem ein ohnehin leichter Sandboden durch die Bearbeitung leicht zu locker wird, ſo daß die Bewurzelung der Pflanzen nicht gehörig vor ſich gehen kann, während bei ſchwererem Boden ſich dieſer Uebelſtand nicht findet.

Bei den Kartoffeln haben wir beobachtet, daß, während der Roggen nach den feineren Sorten gut gedeiht, er nach der großen Viehkartoffel ſehr gerne zurückbleibt und nicht geräth. Die Urſache hiervon iſt nicht recht erklärlich, wenn man bei der Viehkartoffel nicht eine weit

größere Bodenaussaugung, als bei den andern annehmen will. Gewiß ist, daß beide Pflanzen in einem starken Bedürfnisse von Kali und Phosphorsäure zusammenkommen, und daß alsdann der nachfolgende Roggen zu leiden scheint, wenn die unter allen Kartoffelarten vegetationskräftigste Viehkartoffel diese Bestandtheile mehr als die andern in Anspruch genommen hat.

Man könnte auch aus der Aehnlichkeit des Verbrauchs von anorganischen Bestandtheilen von Seiten des Waizens, des Spelzes und des Roggens die Zweckmäßigkeit der Rotation von Roggen nach Waizen bezweifeln, obschon diese erfahrungsgemäß vorhanden ist. Hierbei ist aber zu bedenken, daß der Roggen durch ein stärkeres Wurzelsystem ein weit kräftigeres Einsaugungsvermögen besitzt, als die Waizenarten, also dort noch Nahrung findet, wo diese zurückbleiben.

Jene Böden, auf welchen Roggen gedeiht, müssen übrigens Kali, Kalkerde und Phosphorsäure in hinreichender Menge enthalten, in zweiter Linie stehen Kalk und Natron, außerdem enthält der Roggensamen noch etwas Eisenoxyd, Schwefelsäure und Kieselsäure. Da der Roggen dabei reich an stickstoffhaltigen Substanzen ist, so muß der Boden auch hierzu die Elemente enthalten. Daher wirkt auf magere Roggenfelder ein Ueberfahren von Jauche oft sehr vorzüglich. Sind diese Elemente aber in zu großer Menge vorhanden, so scheinen sie den Trieb der Pflanze unverhältnißmäßig zu steigern, und andere die Zellen ausfüllende Stoffe zurückzubleiben. Es entsteht alsdann leicht das Lagerkorn, vor dem man sich mehr als von einem geringeren Stande des Feldes zu hüten hat. Es ist übrigens sehr schwer, immer den richtigen Punkt für die zur Ausbildung des Roggens nothwendige Düngung zu finden, weil die Witterungsverhältnisse die Auflösung im Boden beschleunigen oder verhindern können, sowie sie auch auf Schnelligkeit des Wachsthums einer Pflanze bedeutenden Einfluß äußern. Durch diese kann man Lagerfrucht erhalten, während sich unter andern Verhältnissen der Roggen nur dicht stellen würde; eine Sache, welche außer dem Bereiche menschlicher Berechnungen liegt. Auf mageren Böden thut eine Kalkdüngung oft große Wirkung, vielleicht auch durch den Gehalt an Phosphorsäure und Talkerde, welche gewöhnlich im gebrannten Kalke zu finden sind.

Die Zeit der Roggensaat in einer Gegend ist, wie bei den andern Gewächsen davon abhängig, ob der Winter früher oder später eintritt. Da wo das erste der Fall ist, herrscht die Meinung, daß früh gesäeter Roggen mehr Stroh, spät gesäeter aber mehr Körner liefere. Nach unserer Beobachtung scheint dies nicht ungegründet. Man mag sich daher immer etwas darnach richten, um so mehr, als wir bei sehr früh gesäetem Roggen bemerkten, daß er sich zu stark verwächst, und bei nasser Witterung im Winter gern anfault, so daß er im Frühlinge längere Zeit zur Erholung bedarf.

Gewiß ist, daß auch spät gesäeter Roggen sehr schöne Erndten zu liefern vermag. Es gilt auch hier, wie bei andern Gewächsen die Regel, daß auf geringen Feldern eine frühere, auf fetten eine spätere Saat am besten taugt, um den ersten durch eine längere Vegetationszeit die Leichtigkeit des Auffaugens der Nahrungsbestandtheile, welche auf besseren Böden stattfindet, zu ersetzen.

Die Saat selbst kann breitwürfig, je nach der Bodenkraft dicker oder dünner, aber auch in Reihen, mit der Säemaschine, geschehen. Letzteres ist bei reichen Böden und früher Saat vorzuziehen, namentlich wenn eine Frühlingsbearbeitung damit verbunden wird.

Die Tiefe des Einbringens des Samens richtet sich nach der Bodenart. Doch muß immer eine Tiefe von wenigstens 2 Zoll beobachtet werden. Wir haben bemerkt, daß sehr oberflächlich gesäeter, oder nicht gedeckter Same zwar keimte, aber später zurückblieb.

Die allgemeine Regel ist, daß auf schwerem Boden der Same weniger tief eingebracht werden darf. Vor einigen Jahren machten wir aber eine Erfahrung, welche uns auffallender Weise gerade das Gegentheil zeigte.

Durch Mangelhaftigkeit an der Säemaschine nemlich fügte es sich, daß einige der Füße, welche die Furchen bilden, in die der Same gestreut wird, lose wurden und auf ohngefähr 3—4 Zoll in den Boden eindrangen, so daß auch der Roggensame eben so tief zu liegen kam. Trotz diesem keimten die Reihen sehr schön auf, nur etwas später. Dabei zeigte sich aber noch ein anderer Vortheil. Durch eine Menge von Schnecken, welche im Spätjahre erschienen, wurde ein großer Theil der Kornsaat abgefressen und zerstört; die tiefgesäeten Reihen kamen

aber wieder und gaben eine sehr schöne Erndte, während die andern, in gewöhnlicher Tiefe gesäeten, ausblieben. Die Ursache davon ist übrigens leicht zu finden. Der Roggen als Graspflanze treibt aus dem Halme, und die Triebansätze liegen in demselben wohl schon vorgebildet, aber tief gegen die Wurzel hin. Liegen nun die Körner hoch, so werden sie von den Schnecken erreicht, und mit ihnen das Leben der Pflanze zerstört, während bei tiefer liegendem Samen die Schnecken jene im Halme liegenden Triebansätze nicht erreichen, daher sich, wenn sie auch oben abgefressen werden, wieder nachschieben.

Wir hatten seither keine Gelegenheit mehr, die Sache näher zu verfolgen, aber bei dem großen Schaden, welchen der Schneckenfraß oft verursacht, wäre es gewiß sehr interessant, bestimmte Versuche hierüber anzustellen. Eine tiefe Saat, ein Einpflügen des Roggensamens, sobald derselbe nur noch aufkeimt, wäre alsdann das sicherste und leichteste Mittel, den Schneckenfraß zu verhüten. Es ist übrigens bekannt, daß dieser bei dem Spelz weit weniger schadet, weil er nicht bis zu den im tiefer liegenden Halme befindlichen Herztrieben gelangt.

Gegen den Mäuse- und Schneckenfraß gibt es übrigens vielerlei Mittel, welche alle eine kurze Zeit lang wirken: aber bei öfterer Wiederholung zu theuer werden.

Gegen die Mäuse wirkt eine Zeit lang das Besprengen und Einweichen des Samens mit Jauche und einer Auflösung von Kupfervitriol, vielleicht auch mit Wasser, in welchem etwas Steinkohlentheer eingerührt wurde. Beides darf jedoch nicht so stark geschehen, daß die Keimkraft der Körner zu Grunde geht.

Gegen die Schnecken sollen wirken: eine fleißige Bodenbearbeitung mit Egge und Walze, Bestreuen der Felder mit Kürbis- (auch Gelbrüben-) Stücken, welchen die Schnecken so nachstellen, daß sie die Culturpflanzen nicht angreifen; auch zusammengelockt durch Uebergießen mit Salzwasser, Eisenvitriollösung oder Kalkwasser leicht getödtet werden können; ferner Bestreuen der Ackerränder mit Gerstenspreu, Flachsacheln, Kalkstaub u. dergl. Ein vorzügliches Mittel soll feingepulverter Eisenvitriol halb mit eben solcher Erde oder Sand gemischt sein, wenn derselbe an feuchten Tagen gleich nach dem Untergange der Sonne auf den Roggen gestreut wird, in welcher Zeit die

Schnecken aus der Erde an die Luft kommen. Dieſes Ueberſtreuen muß einige Male wiederholt werden. Man gebraucht dazu auf den Morgen etwa 25 Pfund Eiſenvitriol.

Auch ſollen Felder, welche vor der Saat mit Flugſand überfahren wurden, von dem Schneckenfraß befreit geblieben ſein, während neben denſelben Alles verheert wurde. Wir glauben auch bemerkt zu haben, daß Saatroggen, vor der Saat mit etwas Waſſer gemengt, in welchem pro Malter circa 1 bis 2 Loth Kupfervitriol aufgelöſt worden war, dann einige Stunden zum Anziehen auf Haufen geſetzt, wenigſtens eine Zeit lang vom Schneckenfraß befreit blieb. Später nützte dies nichts mehr.

Es ſcheint die oben angeführte tiefe Saat, ſobald das Keimen der Körner nicht geſtört wird, noch das ſicherſte Mittel gegen Schneckenverheerung zu ſein.

Daß man Roggenſamen mit Erfolg in Brachrüben einhacken kann, haben wir ſchon gemeldet. Daſſelbe gilt auch von dem Einſäen in Runkelrübenfelder, welche aber alsdann noch einmal gehackt werden müſſen.

Saat von Winterroggen zum Grünfutter im nächſten Frühling.

Dieſe kann möglichſt frühzeitig erfolgen und muß auf recht fettes Land geſchehen. Denn ſowie man bei dem Roggenbau auf Körnerertrag eine zu ſtarke Entwickelung des Krautes zu vermeiden hat, ſo muß man bei der Saat zu Grünfutter gerade hierauf ſehen. Man ſäet deshalb auch etwas dicht. Am beſten nimmt man Felder, welche im nächſten Frühling zu Tabak, Runkelrüben, beſonders aber zu Kartoffeln beſtimmt ſind, welche in den grünen Roggenſtoppeln vorzüglich gerathen. Eine frühe Saat iſt auch deshalb zweckmäßig, damit der Roggen im Frühling frühzeitig austreibe. Im Winter kann dieſe Triebkraft durch Ueberjauchen ſehr geſteigert werden.

Es gab eine Zeit, wo man den Staudenroggen ſehr anprieß; dieſer mag in einzelnen Fällen ſehr vortheilhaft ſein, bei uns blieb er immer hinter dem gewöhnlichen zurück. Als Futterpflanze hat er die

Unannehmlichkeit einer viel ſpäteren Entwickelung, daher wir ſeinen Anbau wieder aufgaben.

Saat der Wintergerſte.

Die Wintergerſte wird in hieſiger Gegend nur vereinzelt gebaut und ihr Ertrag nicht gelobt. Auch iſt ſie dem Auswintern ſehr ſtark ausgeſetzt. Nach Dombasle ſoll ſie in Flandern dem Waizen gleichgeachtet werden, es iſt aber wahrſcheinlich, daß daſelbſt eine andere Spielart cultivirt wird. Sie ſoll nicht nach anderen Halmfrüchten, dagegen aber nach Reps, Futterwicken und dergleichen Früchten, wenn ſie frühe genug das Feld räumen, gedeihen. Es ſoll dazu einige Wochen vorher gepflügt und erſt unmittelbar vor der Saat geeggt werden. Die Unterbringung geſchieht durch einen Zug mit dem Erſtirpator, auf welchen ein Eggenzug folgt. Hier zu Lande wird ſie wie der Roggen mit Pflug und Egge untergebracht, welche Behandlung vielleicht auf ihren geringen Ertrag einwirkt. Da die Erſtirpatoren nicht im Gebrauche ſind, ſo wäre es vielleicht gut, das Feld ſtark aufzupflügen, vierzehn Tage liegen zu laſſen, dann zu eggen, zu ſäen und die Saat durch ein ganz flaches Pflügen unterzubringen. Wir ſelbſt haben über den Bau dieſer Getreideſorte keine Erfahrung gemacht.

In Jahren, in welchen das Getreide nicht gerathen iſt, ſo daß man eine Theuerung deſſelben zu befürchten hat, wäre es vielleicht ſehr zweckmäßig, einen größeren Anbau von Wintergerſte zu machen, weil dieſe Fruchtſorte am früheſten reift und daher am erſten einem etwaigen Getreidemangel abzuhelfen im Stande iſt.

Oktober.

Der Waizensaat.

Nach den hiesigen Erfahrungen bedarf der Waizen weniger fette Aecker als der Spelz. Er kann sogar nach diesem mit Vortheil gebaut werden, wenn die Zeit zwischen der Erndte und der Saat benützt wird, den Acker gehörig vorzubereiten und durch Pflügen und Eggen recht mürbe zu machen, vorausgesetzt, daß er hinreichende Bodenkraft besitzt. Der Waizen scheint eine stärkere Vegetationskraft zu besitzen als der Spelz, woraus seine Nachfolge auf diesen erklärlich wird. Da aus dem Grunde einer zu geringen Zahl von Feldern, wie dies in starkbevölkerten Gegenden der Fall ist, sehr oft Spelz auf Spelz, sogenannte Wiedersaat gebaut wird, so wäre es klüger, anstatt dieser, Waizen auf Spelz folgen zu lassen.

In Gegenden, in welchen Waizen- und Spelzbau zusammen betrieben wird, nimmt man für den ersten die geringeren, auch die leichteren Felder. Man hat die Erfahrung gemacht, daß dieser auf sehr fetten Aeckern leichter Lagerfrucht gibt als der Spelz.

Die Waizenkörner enthalten in erster Linie Kali, Phosphorsäure und Natron, dann eine bedeutende Menge von Talkerde, weniger Kalk, Eisenoxyd, Schwefel und Kieselsäure. Das Waizenstroh enthält von diesen Stoffen geringere Mengen, dagegen mehr Kieselsäure. Es ist daher nothwendig, daß diese Stoffe in auflöslicher Form im Boden vorhanden sind, wozu noch die Elemente des Klebers, an welchen der Waizen reich ist, in einem bedeutenderen Gehalt an kohlensaurem Ammoniak kommen müssen. Doch darf das letzte nicht im Ueberfluß vorherrschen, weil sonst Lagerung erfolgen würde.

Alle dieſe Stoffe finden ſich in gutgedüngten Böden. Wegen der Wirkung einer zu großen Menge von Ammoniak iſt es zweckmäßig, wenn der Waizen nicht auf friſch gedüngtes Land kommt, daher iſt ſeine beſte Stelle nach gedüngten Brachfrüchten, Tabak, Kartoffeln, Runkelrüben, auch Reps u. dgl. Bei dem Einbau in gedüngter Brache iſt es gut, dieſe nicht zu ſtark zu düngen und den Miſt ſo früh als möglich aufzuführen, damit ſich bis zur Saat das Ammoniak in Auflöſung von Bodenbeſtandtheilen fixirt, und nicht mehr vorherrſcht. Sehr wirkſam zeigt ſich ein Zubringen von phosphorſäurehaltigen Stoffen, wie auflöslich gemachtes Knochenmehl, Beinſchwarz aus Zuckerfabriken u. dgl.

Nach der Meinung erfahrener Oeconomen iſt es nicht gut das für Waizenſaat beſtimmte Feld zu ſehr zu verkrümmeln, weil es ſich zu leicht feſtſetzt, welche Erfahrung wir auch bei Repsfeldern gemacht haben. Vielleicht iſt es da, wo man mit der Sämaſchine ſäet, oft vortheilhaft, gar nicht zu eggen, wenn durch die Maſchine ſelbſt der Same gehörig untergebracht wurde, und die ſpätere Zerkrümmelung der Schollen dem Winterfroſte zu überlaſſen. Wenigſtens haben wir dies bei der Spelzſaat ſehr vortheilhaft befunden.

Zur Saat iſt es nöthig, nur ganz ausgereiften Samen zu nehmen. Auf größeren Gütern kann man zu deſſen Gewinnung eigene Felder beſtimmen und dieſe, wenn auch mit etwas Samenverluſt, erſt überreif aberndten. Da nach unſeren früher angeführten Unterſuchungen der Klebergehalt erſt mit der Reife der Körner zu ſteigen ſcheint, ſo iſt vielleicht eine zu geringe Menge von ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheilen in den Samenkörnern die Urſache, daß ein nicht ganz reifer Same ſchwerer keimt und die daraus entſtehenden Pflanzen in der Regel ſchwächlich werden. Wir machen hierauf aufmerkſam, ohne die Richtigkeit dieſer Anſicht behaupten zu wollen. Es wäre jedoch von großer Wichtigkeit, hierüber ganz genaue Unterſuchungen anzuſtellen, da oft das Gelingen einer Erndte von dieſem Umſtande abhängen kann. Von ſehr erfahrenen Oeconomen, welche jährlich einige Stück Waizen zur Saat überreif werden laſſen, ward, wie wir dies früher berichteten, uns verſichert, daß ſie, ohne ſonſtige Mittel zu gebrauchen, auf ihren Feldern nie Brand verſpürten.

Auch darauf muß geſehen werden, daß man keinen Samen zur

Saat gebraucht, welcher in der Scheune sich etwa erhitzt hatte. Daher ist es schon bei der Erndte zweckmäßig, den zur Saat bestimmten Waizen abzusondern, ihn an ganz trocknen Plätzen und nicht zu hoch aufzuschichten, damit keine Gährung entstehen kann. Es versteht sich von selbst, daß man dazu überhaupt Getreide nimmt, welches auf dem Felde vollkommen trocken geworden ist, was freilich in nassen Erndten seine Schwierigkeiten hat. Man hat zur Verhütung des Brandes im Waizen eine Menge von Mitteln vorgeschlagen. Alle wirken, insoferne sie die weniger ausgebildeten und lebensfähigen Körner tödten und deren Keimen verhindern. Man ersieht aber, daß durch eine zu starke Anwendung derselben auch viele gute Körner getödtet werden können, und muß sie immer mit Vorsicht anwenden. Das einfachste Mittel, welches uns seine Dienste nie versagte, besteht in der Auflösung von 1—2 Loth Kupfervitriol per Malter Saatfrucht in einer so großen Menge von Wasser, wie man solche zum Netzen des Getreides vor dem Mahlen verwendet. Diese Auflösung wird bei fortwährendem Umschaufeln auf den zur Saat bestimmten Waizen gesprützt, derselbe nachher tüchtig durcheinander gearbeitet und auf Haufen gelegt, in welchen er mehrere Stunden lang ruhig liegen bleibt, damit die Flüssigkeit Zeit habe, um von den Körnern aufgenommen zu werden.

Fast eine jede Gegend hat eine Waizenspielart, welche sie besonders achtet. Es ist dies wohl in der Natur der Sache begründet, indem sich die verschiedenen Waizengattungen nach der Natur des Bodens und Clima's nach und nach umformen, oder nach den Boden- und climatischen Verhältnissen an einer Stelle besonders gedeihen, während sie an andern zurückbleiben und durch andere Spielarten ersetzt werden. Daher hat die Einführung von neuen besseren Waizensorten in einer Gegend selten lange angehalten, und die Ausartung erfolgt gewöhnlich schon nach einigen Jahren. Wir haben dies bei dem Talaverawaizen deutlich gesehen, welcher früher einen so bedeutenden Ruf erlangt hatte, von welchem man aber nichts mehr hört.

In Gegenden, in welchen eine Ausartung besserer Saaten in geringere beobachtet wird, dürfte ein Samenwechsel gerathen sein, in solchen aber, wo diese Verschlechterung nicht bemerkt wird, halten wir ihn für überflüssig.

Man säet den Waizen sowohl breitwürfig als in Reihen, letzteres vorzüglich dann, um ihn im Frühlinge behacken zu können. Nach unserer Erfahrung bei der Spelzsaat, auf welche wir zurückkommen werden, darf man dabei jedoch auf eine bedeutende Samenersparung nicht rechnen. Die Maschinensaat, intelligent behandelt, kann immer vor einem zu dichten Stand schützen, aber wenn zu wenig Samen aufgesäet, wenn dabei auf ein starkes Austreiben der Stöcke gerechnet wird, so müßte man den Gang der Witterung in den Händen haben. Ist diese günstig, so geht die Sache nach Wunsch, bei dem Gegentheil stellt sich das Getreide sehr leicht zu dünn.

Zur Sicherung gegen die Mäuse dürfte ein Einweichen des Samens in Mistjauche und Eisenvitriol von Nutzen sein. Gegen die Schnecken schützt eine möglichst tiefe Saat, wenn den Bodenverhältnissen nach, hierdurch nicht das Aufkeimen derselben verhindert wird.

Saat des Spelzes.

Der Spelz erfordert, wie bereits früher bemerkt, unter allen Getreidarten die reichsten, fruchtbarsten Felder mit möglichst vollkommen aufgelösten Bodenbestandtheilen. Dabei kann er schwere, selbst feuchte Böden sehr gut ertragen, erfriert auch im Winter nicht leicht. Da sowohl Körner als Stroh ziemlich die nemlichen Bestandtheile wie der Waizen zu enthalten scheinen, so müssen diese auch in dem Boden enthalten sein. Wir setzen demselben, bei mageren Feldern gewöhnlich noch Kali in einigen Maltern Holzasche, Kalkerde ꝛc. etwas Gyps und Phosphorsäure in Beinschwarz oder Aescherig zu, und haben auf diese Art einen recht schönen Ertrag erhalten. Da die Holzasche zu den leichtlöslichen Substanzen gehört, so muß sie etwas spät aufgestreut werden. Knochenmehl, Aescherig ꝛc. können schon im Dezember auf das Feld kommen. Ein gewisses Maaß ist nicht anzugeben, da die Böden zu verschieden sind, auch in manchen Gegenden der Preis eine größere oder geringere Menge erlaubt. Wir halten für rathsam, namentlich von den phosphorsauren Verbindungen lieber mehr als weniger zu geben. Sehr zweckmäßig ist es, von solchen Stoffen bei Zeiten Vorrathshaufen aufzuführen und diese mit Jauche zu tränken, um die unlöslichen Verbindungen zu zersetzen. Auch kommen auf diese

Art immer etwas Kleberelemente auf den Acker, ohne daß ſie durch zu große Menge ſchaden.

Böden, welche im Winter zu ſtark auffrieren und zu loſe werden, ſagen dem Spelz weniger zu. Man kann aber durch mehrfältiges Walzen im Frühlinge dem Uebelſtand abhelfen.

Die Saat des Spelzes geſchieht entweder breitwürfig, oder in Reihen um ſolche im Frühlinge behacken zu können, ein Verfahren, welches ſich beſonders im Sommer 1851 als vortheilhaft zeigte. Zu der Reihenſaat dient ſehr gut eine Säemaſchine, welche auf dem Vorderkarch des Pfluges angebracht iſt, von dem einen Rad deſſelben in Bewegung geſetzt wird und nur eine Reihe, und zwar in die offene Furche ſäet. Die Saat wird von dem nachfolgenden Pflug ſogleich zugeworfen. Will man nicht ſo tief ſäen, ſo wird der Samen durch ein Rohr auf den bereits umgekehrten Erdſtreifen geleitet. Dieſe Art von Säemaſchinen iſt für die Spätjahrsſaat und die bei einer eingebauten Brache ſtatthabenden Verhältniſſe weit zweckmäßiger, als jene mit mehreren Saatröhren und in den Boden eingeſtellten Füßen, weil dieſe, ſo wie der Acker nicht ganz rein, oder der Boden nicht trocken genug iſt, ſich ſogleich verſtopfen und die Erde mit ſich fort ſchleifen.

Da bei der eingebauten Brache der Acker nicht ſo früh geräumt wird, um gehörig trocken eingebracht werden zu können, auch manche Pflanzenreſte, wie Tabacksſtengel, Kartoffelkraut u. dgl. zurückbleiben, ſo kann man mit der größeren Säemaſchine nur breitwürfig ſäen und muß auf den reihenweiſen Stand verzichten.

Es verſteht ſich übrigens, daß bei der Saat der Körner in die Pflugfurche der Pflug nicht tief eingeſtellt werden darf, damit der Same nicht zu ſtark gedeckt wird. Sowohl bei Reihen als breitwürfiger Saat zieht man vor, den Samen einzupflügen ſtatt ihn unterzueggen. Ebenſo nimmt man auch keinen Anſtand, denſelben naß einzubringen. Er liebt im Gegentheil einen etwas feſten Boden, darf aber nicht ſo tief zu liegen kommen, daß die Atmoſphäre nicht ſeinen Keimproceß einzuleiten vermag.

Wir haben die Reihenſaat bereits mehrere Jahre lang geprüft, und folgendes zu bemerken gefunden. Auf naſſen und geringen Böden iſt es gewöhnlich ſicherer, breitwürfig zu ſäen, beſonders da, wo der

Boden ſo naß iſt, daß ein Unterpflügen des Samens nicht rathſam erſcheint.

Auf trocknen, wenn auch geringen Böden iſt die Reihenſaat bei uns beſonders gut gelungen, indem das Hacken im Frühling der Vegetation ſolcher Felder einen bedeutenden Anſtoß gibt. Man konnte dies an dem roſtigen Spelz vom Frühling 1851 deutlich erkennen, welcher nach dem Behacken ſogleich mit kräftigen, glänzenden Blättern und Aehren austrieb. Weniger deutlich verſpürte man dies auf naſſem, bindenden Boden, der ſich, der häufigen Regen halber, auch nicht vollſtändig bearbeiten ließ, obſchon es immer nicht zu läugnen iſt, daß die Aehren länger und voller wurden, als an dem unbearbeiteten.

Auf fettem Lande iſt ein in Reihen geſäeter und im Frühling behackter Spelzacker eine wahre Zierde des Feldes. Man bemerkt daſelbſt weder zurückgebliebene Halme, noch kurze Aehren. Alle ſtehen gleich hoch, und alle haben eine Länge, wie man ſie ſonſt ſelten findet.

Ein Hauptpunkt, auf welchen zu ſehen iſt, liegt in der Menge des aufzubringenden Samens. Wir hielten uns früher an die Meinung, daß durch die Reihenſaat Samen erſpart werden müßte und ſäeten auf den Badiſchen Morgen nur 8 Seſter, während allgemein 10—14 Seſter genommen wird. Wenn die Witterung immer günſtig genug wäre, um das Austreiben der Pflanzen zu befördern, ſo würde dieſe Samenmenge auch bei weitem hinreichen. Aber leider gehören die meiſten Jahrgänge zu jenen, welche ein Austreiben der Stöcke nicht begünſtigen, wenn die Saat nicht beſonders früh eingebracht wird, und ſo erhielten wir auf nicht ganz fetten Feldern häufig einen etwas zu dünnen Stand des Getreides. Wir möchten daher nur bei ganz früher Saat und ſehr gutem Feld zu einer Verminderung der Saatmenge rathen, bei ſpäterer aber wenigſtens 10 Seſter (130—140 Pfd.), Samen auf den Morgen als Regel annehmen.

Man hat durch die dünne Saat einem Lagern des Getreides entgegenwirken wollen, doch haben wir gefunden, daß wenn ſie auch einige Wirkung darauf äußert, das Lagern doch nicht ganz verhütet wird, weil die ſchwereren Aehren die Frucht auch wieder eher niederziehen, obſchon die Halmen bedeutend kräftiger werden.

Will man in den Spelz im künftigen Frühjahr Luzerne einſäen,

ſo iſt es gut, ihn reihenweiſe zu ſäen, aber ſo, daß die Reihen nur über die andere Furche, etwa 1½ Fuß Entfernung zu ſtehen kommen. Man verliert hierdurch nicht die Hälfte der Erndte, wie es nach der Rechnung ſein ſollte, ſondern höchſtens ¼ davon, welche man dem ſicheren Stand der Luzerne aufopfern muß. Denn das Stroh wird weit höher, die Aehren viel länger und dicker. Unſere ſo behandelten Felder gaben im Sommer 1851 mehr als mancher breitwürfig geſäete Acker. So erhielten wir auf 3 Viertel ſehr gutem Felde, auf welches nur 3 Seſter Same gebraucht wurde, wenigſtens 12 Malter ſehr vorzüglichen Spelz, während Viele eine ſolche Quantität nicht von einem Morgen bekamen.

Der Spelz läßt ſich nach reiner Brache und auf alle Brachfrüchte mit beſſerem oder geringerem Erfolge erbauen. Meiſt geräth er auch ſehr gut auf rothem Klee. Dieſer wird gewöhnlich umgepflügt, nachdem der Same auf die Kleeſtoppel aufgeworfen wurde. Beſſer iſt es aber, die Kleefelder einige Zeit vorher dünn zu ſtürzen und recht durchzueggen. Vor dem Stürzen kann man ihnen noch eine drittels oder halbe Miſtdüngung geben. Je nachdem der Boden aber ſehr zähe und feſt iſt, muß alsdann der Spelz obenauf geſäet und eingeeggt werden. Wir haben jedoch beobachtet, daß im Zweifel eine etwas tiefe Saat immer beſſer als eine flache iſt. Der Same muß in den dicken Spelzen zuerſt aufweichen, wozu eine größere Menge von Feuchtigkeit nothwendig iſt; dann iſt es auch weit ſicherer wenn die Pflanze mit ihren Wurzeln einen möglichſt tiefen Stand erhält, um den Unbilden des Froſtes beſſer widerſtehen zu können. Wie früher ſchon bei dem Roggen gezeigt, ſchadet ſolchen tiefſtehenden Pflanzen auch das Abweiden der Schnecken nichts.

Gegen die Mäuſe ſichert hier ein Einweichen in Jauche ꝛc. um ſo beſſer, als dieſe von den Spelzen eingeſaugt und beſſer zurückgehalten wird, als dies bei nackten Samen der Fall iſt.

Da wo der Same gehörig gedeckt wird, wie dies beim Unterpflügen faſt immer der Fall iſt, iſt ein Untereggen überflüſſig. Die mit der Säemaſchine untergebrachten Felder laſſen wir gar nicht eggen. Sie trieben früher und kräftiger aus, als die andern, wahrſcheinlich weil die Pflänzchen zwiſchen den Schollen einige Deckung gegen die überſtreichenden kalten Winde finden, auch überhaupt nicht von den Pferde-

hufen festgetreten werden. Durch das hierdurch bewirkte Zusammenballen, namentlich des feuchten Bodens wird manches Körnchen seiner Keimkraft beraubt.

Man hat einige Arten von Spelz, eine Spielart mit weißen und eine mit braunen Spelzen. Die letzte kömmt häufig in Berggegenden vor und soll härter sein als die weiße. Auch gibt es eine Abart mit Grannen, welche aber meist nur einzeln vorkömmt oder vielleicht auch in vereinzelten Gemeinden aus Gewohnheit fortgebaut wird. In manchen Gegenden herrscht das Vorurtheil, daß sich der Spelz in das sogenannte Einkorn oder Emmer ausarte. Wirklich gibt es Gegenden, in welchen der Emmer häufig in den Spelzfeldern erscheint, aber wahrscheinlich aus der einfachen Ursache, weil der vegetationskräftigere Emmer sich verhältnißmäßig stärker vermehrt, diese Vermehrung aber nach einigen Jahren erst bemerkbarer wird, wenn man im Anfange die vereinzelt stehenden Aehren übersehen hat.

Der Emmer, das sogenannte Einkorn, wird in manchen Gegenden eben so häufig als der Spelz gebaut, soll aber kein so weißes, sondern ein gelbliches Mehl geben. Man nimmt hierzu Felder, welche zu Waizen oder Spelz zu gering sind, auf welchen der vegetationskräftige Emmer aber immer noch Nahrung findet. Er wird in der Saat behandelt, wie der Spelz. Die beste Zeit zur Spelzsaat ist der Monat Oktober, in kalten Gegenden auch die letzte Hälfte des Septembers. Doch wird auch noch bis Weihnacht Spelz gesät, von welcher Saat der Erfolg natürlicher Weise immer mehr von der Witterung abhängt. Daß dabei dicker als sonst gesäet werden muß, versteht sich von selbst.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir noch bemerken, daß manche Oeconomen auch bei der Spelzsaat einen günstigen Ertrag erzielt haben wollen, wenn sie den Samen ohne vorheriges Pflügen auf Kartoffel- und Runkelrübenfelder warfen und tüchtig eineggten. Im Odenwalde wollen mehrere die besten Spelzfelder da erhalten haben, wo sie den Samen vor dem Ausmachen der Kartoffeln auf diese ausäeten, wobei er durch das nachfolgende Aushacken der Kartoffeln mit der Erde vermischt wird und gleichmäßig aufkeimt. Wir selbst haben hierüber keine nähere Erfahrung gemacht.

Sehr gut ist es, die geringeren Spelzfelder mit Kartoffelstroh oder

langem Mist obenauf ziemlich dünn zu überstreuen. Es ist merkwürdig, wie wohlthätig eine solche dünne Decke auf die Entwicklung der jungen Pflanzen, besonders im Frühlinge wirkt. Geringere Spelzfelder können auch gleich nach der Saat und im Keimen derselben mit Jauche überführt werden. Bei Mäusejahren dürfte dies ein gutes Mittel sein, diese Thiere von den Saatfeldern wenigstens auf einige Zeit zu vertreiben.

Ziehen der Wasserfurchen.

Da wo das Terrain solche nothwendig macht, ist gleich nach der Saat diese Arbeit nicht zu versäumen. Je steiler das Land, um so weniger Fall müssen sie haben. Sie müssen außerdem sehr rein gezogen und nöthigenfalls noch mit der Hacke ausgeputzt werden, denn bei dem geringsten Hindernisse, welches das Wasser findet, frißt dieses die Wände an, schiebt Erde zusammen und strömt über das Feld aus, so daß alsdann der Schade größer ist, als wenn gar keine Furchen gezogen worden wären. Auch muß später öfters nachgesehen und etwaige Hindernisse im Laufe des Wassers beseitiget werden.

Bei dem Ziehen der Furchen ist auf folgendes besonders zu sehen:

1) Die durch den Pflug ausgehobene Erde muß immer gegen jene Seite des Ackers fallen, welche vor dem Wasser geschützt werden soll.

2) Die Abzugsfurchen müssen tief genug ausgefahren und dabei alle unnützen Winkel vermieden werden, weil in diesen das Wasser leicht überschlägt.

3) Die geradeste Linie der Furche ist die beste. Nur bei Vertiefungen im Felde dürfen Krümmungen gemacht werden, um solche zu umgehen.

4) Keine Krümmung oder Mündung darf zu plötzlich eingelenkt werden, weil in den kurzen Bogen das Wasser leicht überschlägt. Daß bei steilen Abhängen die Furchen nur eine geringe Neigung haben dürfen, ward früher schon bemerkt.

5) Eine jede Furche muß eine oder zwei Abzugsöffnungen haben.

6) Mit den Wasserfurchen darf nicht gespart werden. Es ist besser mehr als zu wenig zu haben.

7) An Stellen, auf welchen man die Furchen nicht auf Wiesen

ausmünden laſſen kann, müſſen am Ende derſelben Erdfänge ausgegraben werden. Die in denſelben abgeſetzte Erde wird wieder auf den Acker zurückgebracht.

8) Das abfließende Waſſer darf nie in eine Vertiefung geleitet werden, in welcher es ſich, ohne abzufließen anſammelt. Dies iſt oft der Fall, wenn der unten liegende Nachbar die Furchen nicht fortſetzt, ſo daß hierüber feldpolizeiliche Beſtimmungen ſehr zu wünſchen wären.

Dieſe Vorſchriften ſind ausſchließlich für Waſſerfurchen an Abhängen. Aber auch auf ebenem Lande thun ſie oft ſehr gute Dienſte, wenn man z. B. Waſſer aus feuchten Feldern in tieferliegende Gräben ableiten kann. Zur Fertigung ſolcher Gräben, oder auch zum Vertiefen der bereits durch das Pflügen gebildeten Ackerfurchen iſt nichts beßer, als der gewöhnliche Häufelpflug, da derſelbe eine reine, auf beiden Seiten gleichwandige Furche hinterläßt.

Die Kartoffelerndte.

Dieſe iſt eines der wichtigſten Herbſtgeſchäfte beſonders da, wo die Viehfütterung gröſtentheils auf dem guten Gerathen dieſer Knollenfrucht beruht.

Die Zeichen der Reife der Kartoffeln ſind bekannt. Doch iſt es rathſam auch die bereits ſchon reifen Kartoffeln auch noch längere Zeit im Boden zu laſſen. Sie ſcheinen ſich dadurch zu vergrößeren und mehr auszugeben. Wenigſtens haben wir dies bei einem Acker Frühkartoffeln bemerkt, wovon ein Theil gleich nach der Reife ausgemacht wurde, der andere Theil aber bis nach abgeſtandenem Laube im Boden blieb. Dieſer letzte gab vielleicht noch einmal ſo viele Kartoffeln als der andere. Auch iſt es nicht zweckmäßig in der wärmeren Jahreszeit die Kartoffeln in großen Maſſen zuſammenzuſchichten, wie dies doch nach dem Ausmachen geſchieht. Sie haben ſelbſt noch eine gewiſſe Wärme, da der Boden noch nicht gehörig abgekühlt iſt, und erhitzen ſich leichter ſelbſt, worauf Fäulniß eintritt. Durch dieſen Fehler hat einer unſerer Bekannten 30 Malter zu warm eingegrabene ganz geſunde Kartoffeln in ohngefähr 8 bis 10 Tagen durch Fäulniß eingebüßt.

Es trifft ſich manchmal, daß recht üppige Kartoffelfelder gar nicht

ganz ausreifen und das Laub grün erfriert. Diese sollte man vorzugsweise zum künftigen Stecken besonders ausmachen, da man vielfältig bemerkt, daß solche Kartoffeln eine höhere Keimkraft behalten, vielleicht weil ihr Stärkmehlgehalt noch nicht ganz vollkommen ausgebildet ist, und die stickstoffhaltigen Bestandtheile in einem höheren Verhältnisse darin enthalten bleiben.

Bei verschiedenartigen Feldern ist es gut, bei dem Ausmachen mit jenen anzufangen, welche den schwersten Boden haben, damit man bei etwa eintretender Herbstnässe nicht auch noch damit zu kämpfen hat. Die Kartoffeln auf leichtem Sandboden lassen sich auch bei nassem Boden noch ausmachen.

Eben so ist es bei gleichen Bodenverhältnissen gerathen, die weiten Felder zuerst zu nehmen, und die längeren Tage hierzu noch zu benützen.

Bei dem Ausmachen befolgt man verschiedene Verfahrungsarten:

1) Man pflügt die Kartoffeln aus. Diese Methode paßt jedoch nur für Sandböden und trockne Witterung. Bei Regen und feuchtem Lande bleiben in dem Thonboden viel zu viel Knollen stecken oder müssen mühsam mit den Händen herausgeklaubt werden, so daß alsdann die Pflugarbeit gar keine Ersparung ist, besonders wenn man die dabei noch nothwendige Eggarbeit mitrechnet.

2) Sehr gewöhnlich ist das Aushacken, bei welchem der Arbeiter die Knollen in einen vor ihm stehenden Korb wirft. Bei einiger Aufmerksamkeit bleiben hierbei die wenigsten Knollen stecken. Die Arbeit geht aber langsam und wird deshalb sehr kostspielig. Zu diesem Aushacken sollte man die Leute immer mit Karsten oder Hacken versehen. Die Arbeit geht leichter und schneller, weil sich die Schollen besser vertheilen. Auch werden weniger Knollen angehauen.

3) In einzelnen Gegenden von schwerem Boden werden die Kartoffeln mit dreizinkigen Gabeln ausgehoben und vorwärts geworfen, wo sie Weiber auflesen. Manche gebrauchen dazu auch Spaten. Dieß geht schneller und liefert gute Arbeit, die Leute müssen aber daran gewöhnt und eingeübt sein.

4) Bei uns werden die Knollen mit Karsten aus der Erde gezogen. Der Arbeiter wirft sie durch die Bewegung des Karstes hinter

ſich, wo ſie von den nachrückenden Weibern aufgeleſen werden. Dieſe haben kleine den gekrümmten Fleiſchgabeln ähnliche Inſtrumente, welche, wie die Hacken, an einem ohngefähr fußlangen hölzernen Stiele befeſtiget ſind, in der Hand, und wühlen damit die Erde durch, um die etwa ſtecken gebliebenen Knollen damit aufzufinden. Dies geht ſchnell, nöthigt den Arbeiter nicht, immer mit den Händen in der Erde herumzugreifen und ſchafft reine Arbeit.

Sind die Kartoffeln zur Fäulniß geneigt, ſo iſt es gut, ſie auf dem Acker, wenn das Wetter trocken iſt, noch eine Zeit lang liegen zu laſſen. Eben ſo zweckmäßig iſt es, bei naſſem Boden die Kartoffeln auf dem Acker in hohe pyramidaliſche Haufen zuſammen zu ſchütten, ſie mit ihrem Stroh zu bedecken und zum Eingraben oder Nachhauſefahren noch einige Zeit abtrocknen zu laſſen. Die Aufbewahrungsart der Kartoffeln iſt beſonders zu berückſichtigen. Bringt man ſie zu trocken in die Keller, ſo unterliegen ſie öfters der ſogenannten trocknen Fäulniß. Eine zu feuchte Einheimßung iſt ebenfalls ſchädlich, doch ſchadet ſolche weniger in luftigen Kellern als in den in den Boden eingegrabenen Kartoffellöchern.

Das beſte Aufbewahrungslocal iſt wohl immer in luftigen Kellern, in welchen ſie 2—3 Fuß hoch aufgeſchüttet und im Nothfalle gewendet und umgeſchaufelt werden können. Man hat dabei den Vortheil, bei jeder Witterung dazu kommen zu können. Auch verdünſten ſolche Kartoffeln mehr von ihrer Wäſſerigkeit und geben nachher eine größere Menge von Branntwein als die in Miethen oder in Löchern aufbewahrten.

Da wo große Mengen aufgehoben werden ſollen, und die Kellerräume nicht ausreichen, iſt die Aufbewahrung in Miethen gegen jene in Gruben deßhalb leichter, weil ſie weniger Arbeit verurſacht als die letzten. Doch erfordern ſie bei ſtarken Fröſten mehr Aufmerkſamkeit und müſſen, wenn die Erde ſandig iſt, um ein etwaiges Erfrieren der Knollen zu vermeiden, bei anhaltender Kälte mit Dünger gedeckt werden. Wir haben ſchon öfters in Miethen aufbewahrt, und die Kartoffeln gut erhalten. Es ſcheint jedoch der Boden dabei ſehr berückſichtiget werden zu müſſen. Bei Sandboden dringt die Kälte ſchneller durch. Hier ſind die tieferen Gruben zur beſſeren Erhaltung

vorzuziehen. Auch macht ihre Fertigung in ſolchen Böden eine geringe Mühe. Auf Thonböden bringt die Kälte weniger ein, man kann die Decke auch durch Schlagen mehr befeſtigen und hier ſind die tieferen Gruben müheſam zu fertigen. Auf dieſen ſcheinen die Miethen zweckmäßiger. Dombasle gibt die Verfertigung derſelben ſehr genau an, daher wir uns an deſſen Vorſchrift halten wollen, welche uns überhaupt zweckmäßiger erſcheint, als die gewöhnlich befolgte.

Nach deſſen Vorſchrift kann man die Miethen entweder rund oder lang machen. Wir würden die letztere Form vorziehen, weil ſie dem Eindringen der Kälte weniger Fläche darbietet.

Man macht Gruben von 4 — 4½ Fuß Weite und 1 Fuß Tiefe. In dieſe werden die Kartoffeln gefüllt und ſolche ober der Erde dachförmig aufgeſchüttet (bei runden Miethen von dem angegebenen Durchmeſſer kegelförmig). Die Seitenflächen der Haufen müſſen möglichſt ſtark geneigt ſein, jedoch ſo, daß die ſie deckende Erde ſich noch hält und von dem Regen nicht abgeſchwemmt wird. Die oberen Schichten müſſen mit Sorgfalt möglichſt gleichmäßig aufgeſetzt werden. Das Ganze wird mit trockenem Stroh bedeckt, welches an den Haufen aufrecht geſtellt und oben übereinander gebogen wird. Auf dieſes kömmt zuerſt die aus der Grube ausgeſchöpfte Erde. Dann wird auf 1½ bis 2 Fuß Entfernung ein Graben angelegt und aus dieſem die Erde ebenfalls zur Decke verwandt. Dieſer Graben muß etwas tiefer als die Sohle der Miethe ſein, daß ſich in ihm das Waſſer ſammelt. (Sehr gut wird es ſein, ihm auch einen Abzug zu geben, wenn das Terrain es erlaubt.) Die Dicke der auf die Kartoffeln kommenden Erddecke muß 1½ bis 2 Fuß betragen, damit die Kälte nicht leicht durchdringen kann.

Sind die Kartoffeln ganz trocken, ſo kann man die Miethe ſogleich ſchließen, im Gegenfalle bringt man auf ihrem Rücken, von Klafter zu Klafter, Luftlöcher an. Dombasle nimmt dazu zwei aufrecht gegen einander geſtellte Hohlziegel. Bei uns werden ſolche Abzüge durch einige Händevoll aufrecht ſtehendes Stroh gebildet, welches vor dem Aufhäufen der Erde eingeſtellt, und durch die ſie ſpäter umgebende Erde feſtgehalten werden.

Später werden die Hohlziegelröhren mit Stroh ausgeſtopft, die

Strohſchornſteine aber herausgenommen und die Oeffnung mit Erde ausgefüllt.

Iſt die Miethe mit Erde überſchüttet, ſo wird ſie mit einer umgekehrten hölzernen Schaufel (auch mit einem ſogenannten Miſtplatſcher) feſtgeſchlagen, damit das Regenwaſſer daran ablaufe.

Um die Kartoffeln recht trocken in die Miethen zu bringen, iſt es gut, ſie bei trocknem Wetter, etwa mit Stroh bedeckt, noch einige Tage ohne Erddecke zu erhalten. Sind ſie ſehr feucht und iſt naſſe Witterung vorhanden, ſo müſſen die Dunſtröhren vermehrt werden. Strohdunſtröhren kann man auch bis in die Mitte des Haufens gehen laſſen, indem man ſie früher aufſtellt und die Kartoffeln um ſie herum anſchüttet.

Die einfachſte Art iſt die Aufbewahrung in Gruben von etwa drei Fuß Tiefe und vier Fuß Breite. Dieſe werden mit den Kartoffeln angefüllt und mit der ausgeworfenen Erde bedeckt. Man darf dieſe Gruben jedoch nie zu tief fertigen, weil die Kartoffeln zu hoch auf einander kommen, ſich erwärmen und leicht faulen. Ehe die Erde aufgeſchüttet wird, bedeckt man ſie mit trocknem Stroh und ſorgt für Luftlöcher zum Abziehen der Feuchtigkeit. Auch wird nicht ſogleich alle Erde aufgeworfen, ſondern man gibt im Anfange eine nur dünne Decke. Nach einigen Wochen wird die übrige Erde aufgefüllt. Trotz dem daß die Kartoffeln hier tief in der Erde liegen, bringt auf Sandboden dennoch manchmal die Kälte ein, daher auch ſolche Löcher genau beobachtet und nöthigenfalls noch mit Dünger bedeckt werden müßen. Bei dieſen Löchern iſt ſehr darauf zu ſehen, daß die Kartoffeln nur ganz trocken eingefüllt werden, weil ſie ſonſt ſehr leicht faulen.

Es verſteht ſich, daß weder Miethen noch Löcher auf naſſen Stellen angelegt werden dürfen, auf welchen eine Waſſeranſammlung auf der Sohle der Grube zu fürchten iſt.

Bei der in den letzten Jahren herrſchenden Neigung der Kartoffeln zur Fäulniß iſt es höchſt nothwendig nach einigen Wochen nachzuſehen, ob ſich keine faulen Knollen in den Gruben finden. Iſt dies der Fall, ſo müſſen Miethen und Gruben geöffnet und umgeleſen werden. Wenn von verſchiedenen Feldern Kartoffeln zuſammengeführt werden, ſo iſt es ſehr rathſam, die Erträgniſſe der einzelnen Aecker, wenn ſie auch

von einer und derſelben Kartoffelſorte ſind, dennoch möglichſt auseinander zu halten und deren Stellen zu bezeichnen, weil manchmal einzelne Böden mehr zur Fäulniß geneigt ſind, und die darauf erzogenen Knollen, wenn ſie mit den andern vermengt werden, auch dieſe zur Fäulniß bringen.

Wir haben ſeither bemerkt, daß je feiner die Kartoffelſorten ſind, ſie auch um ſo eher zur Fäulniß neigen. Man muß dieſe daher an leicht zu beobachtende Stellen bringen, während die große gelbe Viehkartoffel ſich in den Gruben ſehr gut erhält.

Je feuchter die Kartoffeln eingebracht wurden, was öfters bei aller Aufmerkſamkeit nicht zu vermeiden iſt, um ſo fleißiger muß man auf etwaige Fäulniß in den Gruben achten.

Das Kartoffelkraut wird wenig geachtet, gibt aber ein ſehr gutes Streumaterial. Auch dient es auf Wieſen als eine vortreffliche Ueberdüngung, wenn es auf dieſen gleichmäßig, und nicht ſehr dicht aufgeſtreut und im Frühling wieder abgerecht wird. Das Kartoffelkraut enthält neben einem bedeutenden Gehalt an Kieſelſäure eine bedeutende Menge von Talk und Kalkerde, dabei größere Mengen anderer kohlenſaurer und phosphorſaurer Salze, ſo daß ſeine düngende Wirkung leicht erklärbar iſt. In Jahrgängen, in welchen ſich ſchon auf dem Felde angeſteckte Kartoffeln finden, müſſen dieſe ſchon bei dem Ausmachen von den geſunden ſorgfältig getrennt werden. Bei größerer Menge lohnt es ſich, dieſe zu kochen und in Gruben, beſſer aber in Ständer auf die Art einzuſalzen, daß immer eine Lage von Kartoffeln von 4—5 Zoll Dicke feſtgeſtampft und mit Viehſalz beſtreut wird. Wir erhielten auf dieſe Art ein vortreffliches Beifutter für das Rindvieh, faſt den halben Winter hindurch.

Die Erndte der Runkelrüben und andrer dergleichen Knollengewächſe.

Dieſe ſcheidet ſich, je nach dem Futterbedürfniſſe einer Gegend, in zwei Hauptarten. Bei der einen werden die Rüben, noch ehe ſie auf dem Felde ausgemacht werden, von allen ihren Blättern entblößt, und dieſe als ſogenannte Kruzen in einem Kranze durch einen Schnitt oberhalb der Rübe rein abgeſchnitten. Dieſe bleibt noch ſo lange auf

dem Felde ſtehen, bis es Zeit iſt, ſolche einzuheimſen, welches auf die Art geſchieht, daß ſie mit einer Gabel oder Karſt ausgehoben, auf Haufen gelegt und faſt nicht mehr geputzt werden, wenn nicht beſonders große abſtehende Wurzeln dies nothwendig machen.

Der Vortheil dieſer Methode für Gegenden, welche ihr Futtermaterial zuſammenhalten müſſen, leuchtet ein. Man kann die Rübenblätter nach und nach, mit anderem Material vermiſcht, füttern und iſt nicht genöthiget, in wenigen Tagen die ganze Maſſe zu verbrauchen oder ſie verderben zu laſſen. Wenn man das Runkelrübenfutter für eines der geringſten und nahrungsloſeſten Futtermaterialien hält, welche man habe, ſo iſt dieß nur dann richtig, wenn es ausſchließlich ohne einen Zuſatz gefüttert werden ſoll. Mit anderen Futtermaterialien aber, wie mit trocknem Klee, Heu ꝛc. gibt es durch ſeine Saftigkeit einen bedeutenden Milchertrag, indem jenen trocknen Stoffen die ihnen nothwendige Feuchtigkeit auf dem natürlichſten Wege, und dabei noch mit Eiweisſtoff, Pflanzenſäuren u. drgl. wenn auch nur in geringerer Menge verbunden, mitgetheilt wird.

Den Rüben ſelbſt ſchadet das Abſchneiden ihrer Krone nichts. Sie können mehrere Wochen auf dieſe Art ſtehen bleiben, nur müſſen ſie bei etwa einfallenden Nachtfröſten ſogleich weggebracht werden, weil ſie alsdann die ſchützende Blätterdecke entbehren.

Nach der andern Art werden die Runkeln ausgezogen, auf Haufen geworfen, von dieſen aus abgeputzt und zum Aufheben abgefahren. Bei etwa zu erwartenden Nachtfröſten ſchützt man die auf Haufen liegenden Rüben am beſten, wenn man 4—5 Fuß im Durchmeſſer haltende kreisrunde Haufen in der Art anlegt, daß alle Rüben gegen die Mitte, die Kronen nach auſſen gerichtet werden. Die Blätter geben eine ſelbſt gegen ſtärkere Fröſte ſchützende Decke und werden, wenn man die Kronen füttern will, nicht ſo leicht durch Erde verunreiniget. Auch können dieſe, wenn man der Witterung wegen nicht zu eilen hat, und die Rüben nur allmählig abſchneiden will, auf ſolchen Haufen beſſer, als ſogleich abgeſchnitten, erhalten werden, wobei man den Vortheil hat, daß bei ſchnell eintretenden Nachtfröſten doch die Rüben geſchützter ſind, als wenn ſie noch auf dem Felde ſtehen.

Will man die Blätter nicht alle zum Grünfüttern verwenden, ſo

können sie eingesalzen in Gruben aufbewahrt werden und geben dem Vieh im Winter ein erfrischendes Beifutter.

Auch als Gründünger sind sie zu gebrauchen, wenn sie ausgebreitet und untergepflügt werden.

Die Aufbewahrung der Rüben kann wie bei den Kartoffeln in Miethen, in dem Keller und in Löchern geschehen. Bei den Erdkohlraben ist die Aufbewahrung in Miethen oder Gruben, jener im Keller vorzuziehen, weil sie in denselben, besonders wenn sie etwas warm liegen, leicht faulen.

Auch hier ist es Regel, die Quantitäten nicht zu groß zusammen zu häufen, weil hierdurch die Fäulniß befördert wird.

Die Erndte der Runkelrüben fällt bei uns meistens in den Oktober. Doch kann es auch Fälle geben, in welchen sie schon im September statt finden muß, nemlich bei großen Anpflanzungen und frühzeitig eintretenden Wintern. Da die Arbeit aber sehr fördert, und die Rüben leicht zu schützen sind, so ist es rathsam, ihre Erndte möglichst hinauszuschieben, da die Rüben bei günstiger Witterung noch immer wachsen.

Die Zuckerrunkeln müssen, da sie im Boden wachsen, wie die Gelbrüben, mit Spaten oder Gabeln ausgemacht werden. Die beste Art sie aufzubewahren, ist in Miethen.

Erndte der Gelbrüben.

Diese kann möglichst weit hinausgeschoben werden, weil die Möhren gegen den Frost am wenigsten empfindlich sind. Sie werden am besten mit der Mistgabel, der Furke oder ähnlichen Instrumenten ausgehoben, von Weibern aufgelesen, von ihrer Krone befreit und in nicht zu großen Erdgruben aufbewahrt. Besonders muß man ein zu hohes Uebereinanderschichten derselben vermeiden.

Erndte der Weisrüben.

Diese kann so wie jene der Runkelrüben behandelt werden. Da die Wasserrüben einen stärkeren Frost ertragen können, so ist ihre Erndte die letzte unter allen Futtergewächsen. Man sieht manchmal erst im December die Felder räumen, und dies ist auch ganz zweckmäßig, da

ſich die Rüben bei günſtiger Witterung, ſobald nur die Blätter noch nicht roth geworden ſind, immer noch verdicken. Bei der Erndte der Waſſerrüben iſt es wichtig, recht ſchöne und vollkommene Rüben von jener Sorte, welche man zu erhalten wünſcht, auszuleſen und reihenweiſe in den Boden ſogleich einzuſchlagen. Sie bleiben hier zum Zwecke des Samentragens im künftigen Jahre liegen und werden gegen den Froſt mit etwas langem Miſte bedeckt. Runkelrüben, Erdkohlraben ꝛc ſucht man beſſer im Frühling aus. Die Gelbrüben werden wie die Weisrüben behandelt.

Erndte des ſpätgeſäten Rübſens.

In günſtigen Jahren wird gegen Ende des Monats noch jener Rübſenſamen reif, der auf gutes Gelingen hin auf abgeräumte Fruchtfelder geſäet wurde, um manchen Pflanzen, beſonders der untergeſäeten Luzerne, zum Schuze zu dienen.

Es iſt aber dabei nothwendig, nicht die völlige Reife abzuwarten, ſondern die Stöcke, wenn der Same bräunlich zu werden beginnt, auszuraufen und in kleine runde oder längliche Stauchen aufzuſtellen, damit er noch nachreife und austrockne. So wie es möglich, muß er ausgeklopft werden. Man kann ihn in dieſer Jahreszeit eher auf dem Speicher vollends trocknen laſſen, anſtatt ihn dem Ungeziefer und den Unbilden der Witterung preiszugeben. Auf keinen Fall wird jedoch viel gewonnen, weil die Kerne ſolch verſpäteter Pflanzen im Oelgehalt ſehr gering ſind.

Anhäufeln des Rapſes.

Das Anhäufeln des Rapſes, wenn er reihenweiſe geſäet und früher ſchon einmal behackt war, kann jetzt vorgenommen werden und zwar entweder mit einem paſſenden Häufelpflug, oder mit der Handhacke. Gebraucht man die letzte, ſo geht die Arbeit am beſten, wenn man zwiſchen den Reihen rückwärts ſchreitet, dabei in die Zwiſchenräume einhaut und einmal an die eine, das andere mal auf die andere Repsreihe die Erde anlegt, ſo wie es bei dem ſogenannten Zuziehen der Weinberge gebräuchlich iſt.

Bei dem Anziehen der Erde ist jedoch darauf zu sehen, daß die Herzen der Stöcke nicht mit zugehäufelt werden.

Stehen die Pflanzen in den Reihen zu dicht, so kann man sie noch einmal durchrupfen und die ausgerissenen als Futter gebrauchen.

Aufbewahren von frischem Klee in Gruben.

Es kann angenehm sein, den noch vorhandenen frischen Klee dem Frost zu entziehen, und ihn zur Fütterung aufzubewahren, obschon es gegen Ende des Monates nicht mehr rathsam ist, die Kleefelder durch Mähen allzusehr zu entblößen. Man kann denselben in wasserdichten Gruben auf fußhohe Schichten scharf eintreten und eine jede Schichte mit Salz bestreuen, das Ganze aber mit Brettern bedecken und mit Erde überschütten. Solcher Klee hält sich längere Zeit und gibt später ein sehr gutes Futter. Auf dieselbe Art kann man auch alle anderen grünen Reste, Krautstrunken und drgl. einmachen.

Behandlung der Wiesen.

Im vorigen und im Anfang dieses Monates müssen sowohl die Zuleitungs- als Ableitungsgraben, dann die Vertheilungsgräbchen auf den Wiesen gereiniget sein, damit die jetzt folgende Wässerung so schnell und vollkommen als möglich vorgenommen werden kann. Denn jetzt ist man wegen dem Graswuchs nicht mehr gehindert und kann den bei der nachfolgenden Wässerung zu verfolgenden Zweck, Düngung der Wiesen vermittelst Absetzen der im Wasser befindlichen aufgelösten Düngertheile, um so ungestörter verfolgen. Das jetzige Wässerungswasser ist auch reicher an aufgelösten Stoffen als sonst. Theils haben sich von dem Laubfall des Waldes manche Blätter darin aufgelöst, theils enthält das Wasser selbst jetzt mehr Kohlensäure als wenn dasselbe wärmer ist. Da aber nur kohlensäurehaltiges Wasser die kohlensauren Salze auflöst, so müssen jetzt auch mehr davon im Wasser enthalten sein und durch die Verdünstung desselben während seiner dünnen Verbreitung auf den Wiesenflächen, niederfallen. Das Wasser setzt daher jetzt mechanisch und chemisch gelöste Stoffe reichlich ab, und da es in dieser Zeit nicht nothwendig ist, dasselbe wegen dem Graswuchs schnell abzuwenden, so kann dieses Absetzen auch länger andauern.

Doch darf ein ſolches längere Anhalten der Wäſſerung wieder nicht übertrieben werden, denn ſonſt löst es, ſtatt abzuſetzen, die Bodenbeſtandtheile wieder auf und führt ſie fort.

Man kennt dieſe Wirkung ſehr gut an den der Rheinüberſchwemmung ausgeſetzten Wieſen. Dauert dieſelbe nur kurze Zeit, ſo wirkt ſie ſehr düngend, nach einigen Wochen Aufenthalt werden ſie ausgemagert.

Es bleibt daher immer das beſte, einige Tage zu wäſſern, dann das Waſſer ſchnell ablaufen zu laſſen und den Raſen trocken zu legen. Hierdurch werden die abgeſetzten Stoffe weniger löslich, verſenken ſich zum Theil außer den Bereich des nächſten Wäſſerwaſſers und bleiben der Wieſe erhalten. Nachher kann wieder gewäſſert werden und je öfter dieſe Operation wiederholt wird, um ſo mehr Düngertheile werden zurückbleiben. Die Wieſen erhalten davon ein ſchwärzliches Ausſehen, und dies iſt ein Zeichen daß hinlänglich und mit Nutzen gewäſſert wurde.

Will man Wäſſerungsanlagen machen, ſo iſt jetzt ebenfalls eine gute Zeit dafür. Man verdirbt nichts und findet noch eine zu dieſen Arbeiten günſtige Witterung. Wir übergehen, als zu weitläufig, die verſchiedenen Arten der Anlagen und das Verfahren dabei und verweiſen auf die zahlreichen Werke, welche über dieſen Gegenſtand exiſtiren. Dagegen wollen wir einige unſerer Erfahrungen hier beifügen.

Durch eine regelmäßige und kunſtgerechte Anlage von Beeten wird viel Geld verſchwendet, oft reicht ein zweckmäßig angelegtes Zuleitunggräbchen genügend aus, um den Zweck zu erfüllen. Dieſes muß jedoch möglichſt den hohen Stellen nachgeführt werden. Ueber etwaige Vertiefungen leitet man das Waſſer über kleine, von Raſen aufgeſetzte Dämmchen. Die Sache ſieht ſich freilich nicht ſo reinlich und ſauber an, als regelmäßig aufgeführte Rücken, aber deren Wirkung iſt oft dieſelbe. Bei einem ſolchen Verfahren iſt ſehr darauf zu ſehen, daß die etwaigen Vertiefungen einen gehörigen Abfluß erhalten. Dieſen Abfluß zu geben iſt oft weit ſchwerer, als das Waſſer auf die Höhen zu leiten. Wo eine ſolche Ableitung nicht möglich iſt, muß die Vertiefung ohne Weiteres ausgefüllt werden.

Uebrigens hindert die Anlage der vorbemerkten kleinen Dämme

eine dergleichen Abwässerung niemals. Es werden nur entweder Hohlziegel oder thönerne Röhren, alte Krüge aus denen man die Böden ausschlug u. drgl. darunter angebracht.

Bei wirklichem Rückenbau sehe man sehr darauf, ob man auch hinlängliches Wasser habe. Wenn hohe Rücken nicht durch torfigen Boden ꝛc. durchaus geboten sind, mache man sie bei nicht überflüssigem Wasser so flach und niedrig als möglich, vermeide sie selbst manchmal ganz, damit sich das Wasser um so leichter über die Wiese verbreiten kann. Nur dürfen dann die Beete nicht breit, eher etwas schmäler gemacht werden, damit die Ableitungsgräbchen das überflüssige Wasser bequem abführen. Solche flache Beete sind namentlich auf schwerem Thonboden anzurathen. Denn wenn dieser einmal, bei großer Trockne, hart geworden ist, so nimmt er das Wasser nur schwer auf. Es läuft bei höheren Rücken über die Beete zu schnell hin, und bringt erst nach längerer Zeit ein, so daß dergleichen Beete oft gar nicht vom Wasser durchdrungen werden, wenn die für die Wässerung bestimmte Zeitfrist bereits umlaufen ist. Bei sandigen Boden geht die Aufnahme leichter, aber es ereignet sich alsdann manchmal der Fall, daß das Wasser von dem hohen Theil der Beete verschluckt wird, ohne daß es an den unteren gelangt.

Bei Anlage solcher Beete sehe man auch darauf, daß die Ränder der Wassergräbchen bedeutend tiefer liegen, wie der Wasserspiegel im Zuleitungsgraben. Oft wird hierauf nicht gesehen, und dann ereignet sich besonders bei geringer Wassermenge leicht der Fall, daß das Austreten des Wässerwassers viel zu langsam vor sich geht. Läßt die Lage der Wiese nur wenig Gefälle zu, so verzichte man lieber ganz auf die Erhöhung der Beete, und mache sie nur so schmal als es angeht, und das austretende Wasser noch die Ableitungsgräbchen erreicht. Dies ist für die Befeuchtungswässerung im Sommer besonders wichtig, da alsdann fast überall nur ein geringer Wasserstand besteht. Wir kennen Wiesen, welche von verständigen Wiesenbaumeistern angelegt wurden, bei welchen aber die Sommerwässerung gar keinen Effekt hervorbringt, und zwar lediglich aus den angegebenen Ursachen. Je leichter eine Wiese das Wasser aufnimmt, um so schneller und gleichmäßiger breitet

es ſich über ſie aus. Dabei iſt eine zu große Menge weit leichter abzuhalten, als eine geringe darauf zu bringen.

Als Regel wird aufgeſtellt, daß die Beete nicht zu lang ſein dürfen. Obſchon dieſes ganz richtig, ſo können längere Beete ſehr oft nicht vermieden werden, beſonders wenn mit einer Wäſſeranlage nicht auch eine ganz neue Gewanneneintheilung verbunden wird, welcher Fall immer zu den ſeltenen gehört.

Hat man ſolche Wieſen, ſo muß der Wäſſergraben ſo eingerichtet werden, daß er theils ſeine eigenen Dienſte, theils auch jene eines Zuleitungsgrabens verſieht. Zu dieſem Zwecke wird er an dem letzten nicht tiefer, aber ſehr breit, bis auf 1 ½ und 2 Fuß angelegt, je nach der Länge der Wieſe. Bis gegen die Mitte derſelben ſpitzt er ſich allmählig zu und endiget in einem gewöhnlichen Wäſſergraben, welcher weiter, bis zum Ende läuft. Auch iſt überhaupt darauf zu ſehen, daß ein Wäſſergraben eher zu breit als zu ſchmal angelegt werde. Bei einer oberflächlichen Anſicht glaubt man freilich hierdurch zu viel Land zu opfern, aber dieſes Opfer iſt nur ſcheinbar, weil bei einer leichten und ſchnellen Vertheilung des Waſſers auf der ganzen Wieſe die dadurch erzeugte größere Grasmenge jenen kleinen Terrain Verluſt reichlich wieder erſetzt.

Manche halten viel auf eine größere Tiefe der Wäſſergräben. Wir halten dies für einen großen Fehler, indem jenes Waſſer, welches die Tiefe ausfüllt, bei flachen Gräben ſchon über den Raſen ſelbſt austritt.

Bei etwas unebenen Wieſen ereignet es ſich oft, daß der Rand des Wäſſergrabens ſtellenweiſe tiefer liegt als die Wieſenfläche. Hier muß ſolche abgehoben werden. Will man dies aber nicht, ſo müſſen aus dem Wäſſergraben kleine Rinnen ausgehen und zwar bis zur Stelle, wo die Wieſenfläche jener der Grabenränder wieder gleich liegt, damit von hier aus der übrige Theil des Raſens doch wieder Waſſer empfängt. Auf dieſe Art kann man ſich auch bei einer eintretenden, durch die Wäſſerung ſelbſt bewirkten Erhöhung der Ränder des Wäſſergrabens eine Zeit lang helfen. Doch iſt es alsdann das Beſte, den Raſen der Grabenränder abzuheben, die Erde darunter wegzunehmen und ihn dann wieder aufzulegen. Dieſe Operation iſt in manchen

Weingegenden mit Wiesenbau sehr häufig. Die gewonnene Erde wird alsdann zum Düngen der Weinberge verwandt.

Eine andere Operation kann auch jetzt schon geschehen, wenn auch Einige den Frühling dafür vorziehen. Bei starkem Thonboden halten wir aber den Herbst für geeigneter, weil der Winter Zeit läßt, daß sich der Rasen wieder fest legt und anwurzelt. Es ist nämlich manchmal sehr zweckmäßig, bei einer alten Wiese den Rasen abzuheben, den Untergrund aufzulockern und den Rasen wieder aufzulegen. Man hat dazu einen eigenen Pflug construirt, welcher, nachdem auf der Seite ein Rasenstreifen von der Hand weggenommen und der Boden gelockert ist, in den nächstfolgenden eingesetzt wird, welchen er alsdann abschneidet und auf die Stelle des abgehobenen schiebt. Mit einem anderen Pflug wird die Sohle gelockert und von dem Rasenpflug der nächste Rasenstreifen wieder aufgeschoben. Damit wird fortgefahren, bis das ganze Wiesenstück fertig ist, wo dann der erste abgenommene Rasen in die Lücke des letzten Pflugstreifens eingelegt wird. Diese Operation fördert die Arbeit sehr, und geht bei einiger Uebung und mit einem Untergrundspfluge zum Aufpflügen der Sohle schneller von statten als man es bei dem ersten Anblick erwarten sollte. Man hat mit vorzüglichem Erfolge bei dem Ueberlegen des Rasens Gerberhaare unter denselben gebracht. Eine andere Art von Dünger wird aber ähnliche Erfolge zeigen, z. B. ein Begießen der Erde mit Jauche, oder Belegen derselben mit in Jauche längere Zeit eingeweichter Seifensiederasche u. dgl. Nachdem der Rasen eingelegt wurde, muß die Wiese stark gewalzt werden, um ein Ausebenen derselben, besonders aber ein festes Andrücken der Wurzeln an den darunter liegenden lockeren Boden zu bewirken. Ein gelindes Wässern bei frostfreiem Wetter dürfte nichts schaden, aber bei eintretender Kälte muß dasselbe um so mehr vermieden werden, als der Boden nachher zu locker gefriert. Hat er sich während des Winters etwa gehoben, so muß das Walzen im ersten Frühling wiederholt werden. Auch ist es jetzt noch Zeit, neuanzulegende Wiesen mit Grassamen zu besäen. Doch ist der Erfolg sicherer, wenn die Saat früher geschieht.

Eine andere Art von Wiesenverjüngung ist im Holsteinischen im Gebrauch. Im Spätjahr wird der Rasen auf 2 Zoll Tiefe umgelegt

und festgewalzt. Im Winter fault derselbe und treibt im Frühlinge üppiges Gras, welches sich im zweiten Jahre zu einem hohen Ertrage steigert. Auch soll diese Operation im ersten Frühlinge vorgenommen werden können. Es ist die Frage, ob bei kalten Wintern die Rasenwurzeln nicht erfrieren, daher würden wir, ohne darüber Erfahrung zu haben, immer rathen, Grassamen dazu dicht aufzusäen und mit einzuwalzen. Dies dürfte namentlich auch dann der Fall sein, wenn man Grassorten einbauen will, welche sich auf der Wiese nicht finden.

Gräben und unterirdische Abzüge.

Einer der bedeutendsten Mängel eines Feldes ist das Nichtabziehen unterirdischer Feuchtigkeit. Dieser Fehler steigert sich in seinen Folgen auch noch da, wo das Klima feucht und kalt ist, wie z. B. in höhergelegenen Berggegenden. Es ist daher für die Besitzer solcher Güterstücke von höchster Wichtigkeit, für eine regelmäßige Abwässerung ihrer Felder zu sorgen. Da dies eine größere Arbeit geben kann, die wegen ihrer Kostspieligkeit für ein einzelnes Jahr nicht ausführbar ist, so kann man solche auf mehrere Jahre vertheilen. Aber nothwendig ist es, einen genauen Plan der Arbeit mit den etwa nothwendigen Abwägungen voraus zu entwerfen, so daß die jährlichen Arbeiten hiernach ausgeführt werden können.

Die unterirdische Feuchtigkeit kann auf sehr verschiedene Weise veranlaßt werden. Um Zeit und Kosten zu ersparen, muß man die etwaigen Ursachen davon so genau als möglich ermitteln. Hierzu dient der Erdbohrer, sehr oft aber muß, um die Erdschichten und die Lage etwaiger Quellen kennen zu lassen, gegraben werden.

Solche unterirdische Wässer können, wenn sie gefaßt werden, zu Brunnen und Teichen manchmal äußerst angenehm sein. Bei laufenden Brunnen, wenn man solche daraus anlegen will, ist aber sehr darauf zu achten, daß, wenn auch jetzt die Erde mit Wasser durchdrungen ist und sie einen starken Wasserstrahl abgibt, dieser Strahl sich allmählig so lange vermindert, bis er jenem Zuflusse gleich ist, durch den die Wasseransammlung bewirkt wurde. Man hat sich bei Fassung von Brunnen aus solch feuchten Bodenstellen schon sehr getäuscht und am Ende nur eine geringe Wassermenge erhalten, weil der Brunnen

als unterirdiſcher Abzug wirkte, die naſſe Erdſchichte nach und nach austrocknete, und es ſich zeigte, daß die vorhandene große Waſſermaſſe nur Folge eines langjährigen, aber unbedeutenden Zufluſſes war.

Feuchte Ackerſtellen können verurſacht werden:

a) durch unterirdiſche Quellen, welchen der Abzug mangelt, ſo wie durch Einſenkung einer größeren Menge von Waſſer aus höher liegenden Feldern;

b) durch eine undurchlaſſende Thonſchichte im Untergrund.

c) durch eine tiefe Lage des Ackers, wenn derſelbe dem Spiegel des Horizontalwaſſers mehr oder weniger gleich liegt.

Bei a iſt vorerſt zu unterſuchen, ob die Quelle auf dem Felde ſelbſt liegt, oder ob ſie ſich von weiter oben hereinſenkt. Im erſten Falle kann nur durch Abzug geholfen werden, wenn die Lage des Feldes ſolche geſtattet, im zweiten können die Quellen weiter oben abgeleitet werden, was beſonders wichtig iſt, wenn das untere Feld einen nur geringen Fall hat, oder es kann demſelben ein Damm entgegengeſetzt werden, der die Senkung hindert, freilich ein ſchwieriges, aber nicht unausführbares Unternehmen, wenn man Letten zu Hand hat, aus welchem gegen das obere Waſſer eben ſo gut künſtlich eine undurchdringliche Erdſchichte gebildet werden kann, wie dieſe ſo häufig in der Natur ſelbſt vorkömmt.

Die Art der Abzüge iſt verſchieden, entweder offen oder bedeckt, als unterirdiſche Abzüge. Jedenfalls müſſen bei größeren Anlagen, die tieferliegenden Abzüge die von den Seiten herkommenden auffangen und um ſo größer ſein, je mehr Seitenabzüge ſie aufzufaſſen haben. Die Zahl und die Weite, in welcher die Seitenabzüge von einander angebracht werden müſſen, richtet ſich theils nach der Beſchaffenheit des Bodens, theils nach der Menge des abzuführenden Waſſers. Bei ganz ſchwerem, undurchläſſendem Boden beträgt die nächſte Entfernung 12 Fuß.

Bei den offenen Abzügen iſt auf die Böſchung der Seitenwände genau zu achten, welche, je tiefer die Graben ſind, um ſo ſtärker ſein muß. Da wo viele Gräben nothwendig ſind, und das Waſſer nur einigermaßen Abzug hat, ſind dieſe offenen Gräben möglichſt zu vermeiden und durch unterirdiſche Abzüge zu erſetzen, weil ſie erſtens eine

immerwährende Unterhaltung koſten, zweitens, weil ſie mehr Raum hinwegnehmen, als ſie eigentlich bedürfen, da man nie ganz nahe an ſie anpflügen kann und weil ſie drittens einen willkommenen Aufenthaltsort für alles Ungeziefer, beſonders Mäuſe und Schnecken darbieten.

Für die Anlage von unterirdiſchen Abzügen hat man verſchiedene Methoden. Auf jeden Fall werden, je nach dem Material, welches man verwenden will, in der durch das Abwägen gefundenen nöthigen Tiefe Gräben gemacht und deren Sohle ſorgfältig ausgehoben, damit dem darüber hinlaufenden Waſſer kein Hinderniß entgegengeſetzt wird. Es verſteht ſich, daß die Sohle jenen Fall haben muß, welcher für den Ablauf des Waſſers paßt. Die Böſchung an dieſen Gräben braucht nur ſo ſtark zu ſein, daß die Erde ſo lange nicht einfällt, bis die Gräben ausgefüllt ſind. Sind dieſe fertig, ſo werden Reiſig und Dorne eingelegt und feſtgetreten, und zwar bis auf eine Höhe, daß ſie der Pflug bei tiefer Bearbeitung nicht zu faſſen vermag, worauf mit der ausgeworfenen Erde das Ganze wieder bedeckt wird, und zwar ſo, daß über die Füllung, wegen ſpäterem Senken, eine höhere Lage kömmt, an welche die übrigbleibende Erde angelegt und vertheilt wird. Kann man die Dornen zuerſt mit Raſen oder flachen Steinen bedecken, ehe die übrige Erde darauf geworfen wird, ſo iſt es um ſo beßer. Auf gleiche Art ſoll man ganz gute Abzüge fertigen können, wenn man in die Gräben recht ausgetrocknete Torfſteine ſetzt, aber nur von Torfarten, welche nicht leicht zerfallen.

Da wo Steine vorhanden, nehme man nur ſolche, als das dauerhafteſte Material. Von dieſen werden größere auf die Sohle gelegt, dann die kleineren, bis man oben hin wieder größere Steine ſo regelmäßig als möglich nebeneinander legt, um das Eindringen von Erde zu verhindern. Die Oeffnung der Kanäle muß im Viereck mit größeren Steinen aufgeſetzt ſein, damit ſie ſich nicht verſtopfen.

Die Sohle darf übrigens keinen ſtarken Fall haben, ſonſt wird ſie leicht vom Waſſer ausgeriſſen.

In der letzten Zeit werden viele unterirdiſche Abzüge mit thönernen Röhren gefertiget, welche gebrannt aber nicht glaſirt, in die für ſie gemachten Gräben ſtumpf aneinander gelegt und mit Erde bedeckt werden. In Belgien ſollen auf dieſe Art ſehr bedeutende Waſſerablei-

tungen ausgeführt werden. Um die Röhren billig genug zu erhalten, hat man Maſchinen zu deren Fertigung erfunden. Ueber dieſe Art von Drainage ſind bereits verſchiedene Bücher erſchienen, in welchen das Nähere einzuſehen iſt. So viel Lärmen jetzt von dieſer Art von unterirdiſchen Abzügen gemacht wird, ſo iſt die Idee dazu durchaus nicht neu. Im Naſſauiſchen, in der Nähe der Krugbäckereien werden ſchon längſt ausgeſchoſſene Krüge, welchen man den Boden ausſchlägt und mit dem Kopfe gegen untenhin einanderſteckt, zu ſolchen Abzügen verwendet. Wir ſelbſt haben vor 15 — 20 Jahren Hohlziegel verwendet, welche auf Lagen von platten Ziegelſtücken gelegt wurden. Sie leiten noch jetzt das Waſſer in eine Brunnenſtube: Die Ableitung mit gebrannten Röhren iſt jedenfalls da von ſehr großem Vortheile, wo Steine mangeln. Hat man aber dieſe ohne große Koſten in hinreichender Menge, ſo iſt kein Grund einzuſehen, warum man ſie bei Seite laſſen und thönerne Röhren anſchaffen ſoll. Auf ſteinigen Feldern geben ſolche unter irdiſche Abzüge ſelbſt eine ſehr gute Gelegenheit die Steine vom Acker ableſen zu laſſen und ſie mit Vortheil zu verbergen.

Rührt die Anſammlung von Waſſer von einer unterirdiſchen Thonſchichte her, und iſt die Lage des Feldes hoch genug, daß ein Entgegentreten von noch tieferliegendem unterirdiſchem Waſſer nicht zu fürchten iſt, ſo kann man ſehr oft das obere Waſſer wegbringen, wenn man die Thonſchichte durchbricht, entweder durch Gruben, wie ſie bei dem Brunnengraben gemacht werden, welche man nachher mit Steinen oder Dornen ausfüllt, oder auch durch einfaches Bohren mit dem Erdbohrer, wobei aber die Löcher ziemlich nahe zuſammen kommen müſſen, ſo daß die Lettenſchichte gleich einem groben Siebe durchlöchert wird. Dieſe Art iſt beſonders anwendbar bei muldigen Stellen, in welchen das Regenwaſſer zuſammenläuft und nicht gleich verſinkt. Hierbei iſt aber der Spiegel jenes Horizontalwaſſers ſehr zu berückſichtigen, welches ſich unter der Lettenſchichte ſelbſt befindet und von dieſer zurückgehalten wird. Wenn dieſer höher ſteigt als die Oberfläche der abzuwäſſernden Mulde, ſo füllt ſie ſich von unten her mit Waſſer an. Dabei verſteht es ſich von ſelbſt, daß alle dieſe Röhren eine leicht durchlaſſende Erdſchichte, am beſten Kies erreichen müſſen, wenn ſie wirkſam ſein ſollen. Wir kennen eine derartige Abwäſſerung

aus alter Zeit in der Gegend von Weinheim, welche bis auf eine Kiesschichte geht, die mit dem Rheine in Verbindung steht. Hat dieser einen niederen Stand, so zieht das Wasser ab, steigt derselbe, so läuft nach einiger Zeit die Grube über, bis der Rhein selbst wieder zurücktritt. In einer andern Gemarkung sollte die unterliegende Lettenschichte zur Entwässerung einer Wiese durchbrochen werden. Zufällig versiegten wegen großer Trockenheit des Jahrgangs, mehrere im Orte befindliche Brunnen, erhielten aber sogleich Wasser, als man auf ihrem Grunde die darunterliegende Thonschichte durchbohrte, und das unter dieser liegende Wasser in die Höhe steigen konnte. Ein Abwiegen des Spiegels desselben gegen die Oberfläche der Wiese zeigte, daß diese gegen 3 Fuß niederer lag. Ein Durchbrechen der unterliegenden Thonschichte hätte sie daher, anstatt sie abzuwässern, wenigstens 3 Fuß hoch unter Wasser gesetzt. Vor Anlage solcher Gruben müssen daher die Vor- und Nachtheile ihrer Wirkung genau und mit großer Vorsicht gegeneinander abgewogen werden.

Da wo die Tiefe des Terrains keine Abwässerung erlaubt, bleibt kein anderes Mittel, als mit Aufopferung eines Theils des Geländes und durch Ausheben größerer Gräben den andern zu erhöhen. Da hier der eigentliche Bauboden gewöhnlich sehr dünn ist, so muß derselbe vor dem Aufführen der gewöhnlich aus Letten bestehenden Grabenerde abgehoben und auf die Seite gebracht, dann aber später wieder auf der Oberfläche ausgetheilt werden. Besser bleibt es aber immer, solche Felder zu Wiesen zu verwenden und mit passenden Gräsern zu besäen. Wir machen hier wiederholt auf die Cultur von Fioringras, Wiesenfuchsschwanz und bei ganz feuchten Stellen auf das Wasserrispengras aufmerksam, eines Futtergrases, welchem in Deutschland noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Aufpflügen der Felder.

Jetzt ist die Zeit gekommen, in welcher die Felder zur Fruchtbarkeit für das künftige Jahr durch tiefes Aufpflügen vorbereitet werden müssen, damit ihre Bestandtheile durch die Wirkung des Frostes, so wie der andern atmosphärischen Einflüsse aufgelöst, und mancher Unkrautsame,

auch die Eier und Larven von Ungeziefer vertilgt werden. Die Fälle, in welchen ein tiefes Aufpflügen nicht rathsam ist, haben wir an den betreffenden Orten angezeigt, stehen aber der allgemeinen Regel der Zweckmäßigkeit desselben nur als Ausnahmen entgegen.

Der Zweck des Aufpflügens ist, den Boden in getrennten Lagen in möglichst großer Fläche den atmosphärischen Einwirkungen auszusetzen. Je mehr daher die Pflugstreifen zusammengehalten werden, damit sie ihre Flächen von beiden Seiten freistellen, um so besser ist hier ein förmliches Aufstellen des Pflugstreifens, wie er bei vergrastem Lande oder schwerem Boden möglich ist.

Um die Bodenfläche noch mehr zu vergrößern, dient das sogenannte Balkenpflügen um so besser, als hierdurch namentlich das Unkraut vertilgt wird. Wir haben dies schon öfter angewandt, dagegen aber bemerkt, daß sich im nächsten Sommer die Furchenstreifen durch größere Fruchtbarkeit auszeichneten und jene Stellen, auf welchen der Balken lag, etwas zurückblieben. Wahrscheinlich geschieht dies in Folge einer unvollkommenen Lockerung und aus Mangel an Auflösungsgelegenheit, da hier die Luft nicht so gut einzuwirken vermag. Da wo man über das Kreuz pflügen kann, wird sich dieser Uebelstand heben, indem die Erde vollständiger durcheinander kömmt, auf langen schmalen Feldern ist dieses aber nicht möglich. Dagegen wird das Unkraut, welches zwischen die Balken kömmt, vollständig vertilgt, da es hier anfault und durch den Frost vollends zerstört wird.

Die Arbeit dabei ist, daß immer ein Pflugstreif stehen bleibt und mit einem anderen, neben ihm ausgehobenen bedeckt wird. Der ausgehobene muß breiter sein als der stehen bleibende, damit dieser ganz bedeckt wird.

In den Niederlanden soll das Balkenpflügen auch bei nassen Feldern angewandt werden, damit sich in der Furche das Wasser sammle, die Balken aber im Frühlinge um desto eher austrocknen, und den Boden für den Einbau geschickt machen. Wir haben hierüber keine Erfahrung. Wenn man das Balkenpflügen so betreibt, daß zuerst das ganze Feld gepflügt und später erst die Balken aufgeworfen werden, so gibt dieses Verfahren eine vollkommenere Arbeit, wenn auch mehr Zeit darauf verwendet werden muß.

In Berggegenden iſt die irrige Meinung verbreitet, daß man vor Winter nicht tief aufackern dürfe, um das Abſchwemmen des Bodens zu vermeiden. Wir haben hierüber die ganz entgegengeſetzten Erfahrungen gemacht, indem gerade ſolche tief aufgepflügte Felder nicht von dem Abſchwemmen litten, während dies bei den flachgepflügten der Fall war. Dies iſt auch in der Natur begründet, indem eine tiefe Ackerkrume viel mehr Waſſer aufzunehmen im Stande iſt, als eine ſeichte, daher auch weit weniger zum Abſchwemmen hinneigt. Fürchtet man aber durch beſondere Lage und Boden ein ſolches Abſchwemmen, ſo zieht man Waſſerfurchen hier eben ſo leicht als auf den Saatfeldern.

Früher dachte kein Menſch an eine Beſtellung der Frühjahrſaat ſchon im Herbſte, nemlich dadurch, daß man die Felder recht tüchtig aufpflügt, im Frühlinge die Saat einwirft und untereggt. Wir haben hierüber ſelbſt keine Erfahrung, aber vielfältig den günſtigen Erfolg davon beſtätigen hören. Jedenfalls verdient es eine größere Aufmerkſamkeit, als ihm ſeither geſchenkt wurde. Es hat dieſe Methode bedeutende Vortheile und zwar

1) wird im Vorwinter eine Arbeit geſchafft, welche durch Boden und Witterung im Frühlinge oft ſo lange aufgehalten wird, daß man mit der Saat ſelbſt viel zu ſpät kömmt.

2) Soll die im Winter aufgepflügte, im Frühlinge nur beeggte Furche weit weniger Unkraut hervorbringen, als die im Frühlinge umgepflügte. Dieſes hat einen ganz natürlichen Grund. Die im Bereich der Keimfähigkeit liegenden Bodenſämereien keimen oft noch im Vorwinter, werden durch den Froſt zerſtört, und die zu tief liegenden Samen gehen auch im Sommer nicht auf. Bei einem Wenden des Bodens im Frühlinge, kommen dieſe in jene Bodenſchichte, welche dem Keimen günſtig iſt und entwickeln ſich um ſo leichter, als ſie dann noch durch die Witterung begünſtiget werden.

3) Iſt die Erfahrung allgemein, daß man mit der Saat viel früher in das Feld kommen kann, wenn dieſes nur geeggt, nicht gepflügt zu werden braucht und daß die Getreidepflanzen ein weit üppigeres Wachsthum erhalten als die im Frühling geſäeten. Wie ſehr wichtig bei Gerſte und Hafer die frühe Saat iſt, haben wir im Sommer 1851 zu bemerken Gelegenheit gehabt. In manchen Gegenden konnte ſie vor dem

eingetretenen Unwetter vollführt werden und entwickelte sich trotz diesem sehr schön, während andere Gegenden einen großen Theil ihres Ertrags an Sommerfrüchten einbüßten, weil sie längere Zeit an ihrer Saat verhindert wurden und diese zu spät in den Boden kam.

Daß übrigens die Saaten bei bloßem Eggen im Frühlinge besser gedeihen, als bei dem Pflügen, läßt sich auch noch erklären, wenn man im Frühlinge die aufgefrorene an ihrer Fläche verwitterte Erde betrachtet. Es ist für gewiß anzunehmen, daß die besten Auflösungen an dieser Oberfläche haften. Durch das Pflügen werden sie mit dem Boden vermischt und zu sehr vertheilt, bei dem bloßen Eggen bleiben sie mehr zusammengedrängt an der Oberfläche, und zwar in der Nähe der aufkeimenden Körner und gerade zu einer Zeit, in welcher diese einen reichlichen Nahrungsstoff am meisten bedürfen. Dieser Umstand, verbunden damit, daß früh bestockte kräftige Gewächse die Unbilden künftiger Witterung leichter ertragen, daß sie im Ganzen mehr Schossen treiben, wird den guten Erfolg einer solchen Behandlung hinreichend erklären. Es wäre sehr wünschenswerth hierüber zahlreiche und genaue Versuche zu machen, um etwaige Uebelstände, die sich bei diesem Verfahren zeigen, kennen zu lernen und genauer zu prüfen. Die bisherigen Erfahrungen haben keine dergleichen gezeigt. Sie erstrecken sich übrigens mehr auf den Hafer, aber man sollte sie auch auf die Gerste ausdehnen. Daß die Böden zu solcher Behandlung von schädlichen Unkräutern, namentlich von solchen perennirenden, die im Frühling austreiben, rein sein, auch nicht die Eigenschaft haben müssen sich schnell fest zu legen, versteht sich von selbst.

November.

Fortsetzung der Getreidesaat.

Mit der Wintersaat kann auch jetzt noch fortgefahren werden, wenn Witterung und Boden es erlauben. Doch muß jetzt bedeutend dicker gesäet werden, weil die vorgerückte Witterung ein stärkeres Austreiben von Seitentrieben nicht mehr zuläßt. Auch ist die Saat, je mehr sie gegen den Winter hineinrückt, immer unsicherer, obschon man an deren Gelingen nicht verzweifeln darf. Es geschah uns im vorigen Jahre, daß der Spelzsame bei später eintretender bedeutender Kälte in der Milch einfror. Nach einem Thauwetter, durch welches sich auf das Feld selbst noch Wasser stellte und dasselbe daher sehr lange naß blieb, erschienen allmählig die Spelzpflanzen und gaben gegen alles Erwarten, eine vorzügliche Erndte.

Selbst Roggen, in diesem Monate auf Sandboden gesäet, ist noch gut gerathen. Trotz dieser Erfahrung suchen wir jedoch die Saat im Spätjahr möglichst zu beeilen und es ist immer besser, wenn man nicht nothwendig hat, in diesem Monat noch Winterung unterzubringen.

Benutzung der Jauche.

Da jezt die Brennereien im Gange sind, und das Vieh mit dem Abfall aus denselben gefüttert wird, so gibt es in dieser Zeit vorzüglich viel Jauche, welche auch besonders gut zu verwenden ist. Denn man kann mit derselben alle Saatfelder, von denen man keine Lagerung fürchtet, und bei welchen man den Düngerzustand nicht für ganz genügend hält, so wie besonders die Rapsfelder, die nicht leicht zu fett werden können, übergießen. Sehr gut ist es aber immer, auf solche Felder

vorher noch irgend einen mineralischen Dünger aufzuwerfen, welcher von der Jauche zersetzt, deren Wirkung deßhalb verstärkt, weil sich das Verhältniß der mineralischen Bestandtheile gegen die der luftartigen und besonders gegen das Ammoniak besser ausgleicht und dadurch ein Grund zur künftigen Lagerung vermieden wird. Auch auf die Kleefelder wirkt die Jauche vortrefflich, doch ist es besser, sie auf alte Felder als auf junge zu bringen, weil sie den Graswuchs zu sehr befördert. Auf Luzernefeldern ist es sehr zweckmäßig, solche zuvor mit Aescherig oder Gyps zu bestreuen.

Auch die Reben und Bäume kann man mit Jauche in diesem Monat düngen. Nur darf dies nicht übertrieben werden.

Sehr rathsam ist es, sich jezt schon Vorrathshaufen von Aescherig aufzusetzen und solche öfters mit Jauche zu übergießen, damit diese eindringe und die darin enthaltenen Stoffe auflöse.

Da der Gebrauch der Seifensiederasche sich sehr vermehren dürfte, so daß sie im Preiße steigen mögte, so scheint es rathsam, auf ein Mittel zu sinnen, wodurch sie ersetzt, ihre Wirkung vielleicht selbst wohlfeiler erlangt werden könnte. Der sogenannte Aescherig wirkt ausser seinen, in demselben enthaltenen organischen Resten vorzüglich durch seinen Gehalt an Kalkerde, Phosphorsäure, Kali und Natron, welche Stoffe sich bei Behandlung desselben mit Ammoniak finden. Dabei sind noch Salzsäure, manchmal etwas Schwefelsäure, Kieselsäure, Talkerde und Eisenoxyd anwesend. Die quantitativen Verhältnisse kommen dabei wenig in Betracht, wenn nur besagte Stoffe in einer gewissen Menge und in auflöslicher Form vorhanden sind. Auch ist es Erfahrung, daß der gebrannte Kalk um so besser wirkt, wenn erdige Stoffe mit ihm in Verbindung kommen, wahrscheinlich weil er die darin befindlichen Düngerstoffe auflöst.

Wenn man daher circa 20 Centner gebrannten Kalk mit etwa 10 Centner Erde vermischt, dazu 1 Centner Knochenmehl, 10 Pfd. Salz und 100 Pfd. gute Holzasche fügt, das Ganze wohl zusammenmengt und eine Zeit lang mit Jauche behandelt, so muß man die Wirkung von guter Seifensiederasche erzielen. Etwaige Versuche werden die Richtigkeit unserer Ansicht zeigen.

Eine oberflächliche Berechnung gibt übrigens folgende Resultate

und zeigt die größerere Wohlfeilheit der vorgeschlagenen Mischung wenigstens in hiesiger Gegend.

1 Malter oder 300 Pfd. Seifensiederasche enthält:

an Kalkerde circa . . .	100 Pfd.
an Säuren und Alkalien .	20 „
daher im Ganzen	120 „

Die übrigen Bestandtheile kommen hier nicht in Anschlag, da sie sich auch in der vorgeschlagenen Mischung finden.

20 Centner gebrannter Kalk enthalten von 10% für andere Erden Salzen und Alkalien an Kalkerde circa . . . . 1800 Pfd.

1 Centner Knochenmehl nach Abzug der andern Bestandtheile:

an Kalkerde circa	50 „
an Phosphorsäure	25 „
an Kali in 100 Pfd. Holzasche	25 „
an Natron	6 „
also zusammen	1906 Pfd.

wozu noch circa 250 Pfd. verschiedene mehr oder weniger wichtige und auflösliche Stoffe, wie Talkerde u. dergl. nebst weiterer Phosphorsäure, Kali ꝛc. kommen, die in den genannten Mineralien enthalten sind, und hier der Kürze wegen nicht weiter veranschlagt werden, aber im Ganzen nicht unbedeutender sind, als die in der Seifensiederasche befindlichen Stoffe. Auch haben wir den Zusatz von Erde nicht gerechnet, welcher gleich dem in der Seifensiederasche befindlichen angenommen werden kann, aber ebenfalls reicher an auflöslich gemachten Stoffen ist.

Der Preis des Ganzen steht wie folgt:

20 Centner Kalk à 15 kr	5 fl.
(wie man sich an vielen Orten verschaffen kann.)	
1 Centner Knochenmehl	1 „ 45 kr.
10 Pfd. Salz	— 30 „
100 Pfd. Holzasche	— 30 „
	7 fl. 45 kr.

Dagegen kosten 15½ Mltr. Seifensiederasche, welche den Bestandtheilen nach der obigen Mischung ziemlich gleich stehen und für die Düngung von anderthalb Morgen Land hinreichen . . . . . 10 fl. 51 kr.

ſo daß der Kalk auch bis auf 24 kr. per Centner ſteigen kann und dann erſt den Koſten der Seifenſiederaſche gleich wird.

Da wir uns durch Beobachtung immer mehr von der auflöſenden Wirkung der Jauche überzeugt haben, ſo glauben wir, daß der für die Kleefelder beſtimmte Gyps auch eine kräftigere Wirkung äuſſert, wenn er eine Zeit lang mit Jauche behandelt wird. Die Umſetzung deſſelben in kohlenſauren Kalk und ſchwefelſaures Ammoniak muß dabei vollſtändiger von ſtatten gehen als auf dem Felde ſelbſt. Auch dürfte es wegen dem vollkommeneren Auffangen des ſich entwickelnden Ammoniaks vielleicht gerathen ſein, bei der obigen Miſchung einige Centner Gyps zuzuſetzen.

Wir haben hierüber ſelbſt noch keine Erfahrung gemacht, und geben dieſe Notizen um Verſuche darüber anzuregen.

Will man nur Compoſthaufen von Erde, Kehricht Scheuerabfällen u. drgl. machen, ſo wirkt ein fleißiges Begießen mit Jauche auf das vortheilhafteſte. Der Landwirth hat auch jetzt Muße genug, dergleichen Vorbereitungen für das künftige Jahr zu treffen. Wenn man ſich aber einmal die Mühe nimmt, ſolche Compoſthaufen zu behandeln, ſo ſollte man immer etwas gebrannten Kalk, Gyps, Mergel und beſonders phosphorſäurehaltige Materien, wie Knochenmehl oder Beinſchwarz beifügen, um die Düngerſtoffe in ſolchen Compoſthaufen ſo viel als möglich zuſammmen zu drängen und die Wirkung der Compoſterde zu verſtärken.

Ueberdüngen von Waizen- und Spelzfeldern, mit langem Dünger.

Dieſe Operation kann vom November an, namentlich bei Froſtwetter vorgenommen werden, wenn der Boden den Düngerwagen trägt und derſelbe keine Einſchnitte macht. Sie kann aber auch im Frühling fortgeſetzt werden. Doch wäre alsdann zu berückſichtigen, daß man im Vorwinter langen Dünger anwenden kann, der auch noch Schutz gegen ſtarke Fröſte bietet, während man im Frühling nur verrotteten kurzen Dünger, Compoſt u. drgl. verwenden muß. Auch iſt es Erfahrung, daß eine derartige Ueberdüngung auf leichtem Boden

beſſer wirkt als auf ſchwerem, und daß ſie auf dem erſteren oft beſſer wirkt, als untergepflügter Miſt.

Zu einer ſolchen Ueberdüngung wird weniger Dünger als ſonſt aufgeführt. 5 — 6 zweiſpännige Wagen per Morgen reichen gewöhnlich aus.

Die Ueberdüngung bietet ein ſehr gutes Mittel, jene Winterung, welche man nicht vorher mit Dünger verſehen konnte, nachzuholen.

Bei dieſer Operation iſt es durchaus nothwendig, daß der Dünger recht gleichmäßig vertheilt werde. Auch iſt es, nach der Erfahrung eines ſehr tüchtigen praktiſchen Oeconomen ſehr zweckmäßig, den Dünger noch einmal im Frühling mit Holzgabeln zwiſchen die Pflanzen zu vertheilen, was um ſo leichter geht, weil er während des Winters mürber geworden, ſich alsdann leicht zerreiben läßt.

Dieſer Methode läßt ſich zwar entgegenſetzen, daß die ſich entwickelnden Luftbeſtandtheile verflüchtigen und nicht vom Boden aufgenommen werden, auch dem noch geringſtehenden Blattorgane der Pflanzen nicht zu gut kommen. Doch ſcheint die Entweichung der Gaſe im Winter überhaupt weniger ſtatt zu finden, weil die Verweſung durch die geringe Temperatur der Jahreszeit langſamer von ſtatten geht und die häufigeren Regen die etwaigen Auflöſungen in den Boden waſchen.

Bei dieſer Gelegenheit wollen wir noch einer Art von Ueberdüngung erwähnen, wie ſie in Belgien, bei den dortigen ſchmalen Beeten gegen Ende des Winters gebräuchlich iſt. Es werden hierbei die Furchen mit dem Spaten ausgehoben und die Erde über die Saat geworfen. Im Großen möchte die Sache zu koſtſpielig werden, aber für den kleinen Gutsbeſitzer ein ſehr gutes Mittel abgeben, auf einem kleinen Terrain verhältnißmäßig reichere Erndten zu erziehen, abgeſehen davon, daß auf feuchten Gründen die Vertiefung der Furchen den Abzug des Waſſers aus den Beeten ſelbſt ſehr begünſtiget. Hier findet auch faſt keine Verringerung von nutzbarem Terrain ſtatt, weil in ſolchen naſſen Tiefungen in den Furchen doch kein Getreide aufkömmt.

Ueberdüngen der Kleefelder.

In manchen Gegenden, namentlich da, wo der Klee leicht durch die Strenge der Winterkälte leidet, ist es Gebrauch, den Klee vor Winter mit langem Dünger zu bedecken und denselben im Frühling wieder abzurechen, um ihn anderswo zu gebrauchen oder noch einmal unterzustreuen. Hat man Dünger in Ueberfluß, so ist gegen die Zweckmäßigkeit dieser Methode gewiß nichts einzuwenden. Eben so, wenn der Klee nicht auf andere Art vor der Kälte zu schützen ist. Dagegen wird davon gewiß arger Mißbrauch getrieben in Gegenden, die ohnehin an Düngermangel leiden, und für welche es wichtiger ist, den auf die Kleefelder verwandten Dünger zur Besserung für die Winterfelder oder Bemistung für die nächstkommenden Brachfrüchte zu verwenden. In solchen Gegenden von schlechter Cultur rührt das häufige Erfrieren des Klees nicht sowohl von der strengen Kälte als davon her, daß bei dem schlechten und seichten Ackerbau der Klee sich nicht in den Boden einwurzeln kann, nur oberflächlich in der Ackerkrume hängt, und deßhalb der Kälte keinen Widerstand entgegenzusetzen vermag. So hat man z. B. schon jetzt in dem Odenwald gefunden, daß Klee auf besser (mit dem Schwerzischen Pflug) gebauten Feldern ohne Mistdecke weniger erfriert als anderer auf die gebräuchliche Art behandelter.

Man kann zwar einwenden, daß die durch solche Oberdüngung bewirkte Ackerverbesserung ebenfalls anzuschlagen ist. Dies wird nicht geleugnet, aber es ist die Frage, ob sie nicht für andere Dinge zweckmäßiger wäre, besonders wenn man berücksichtiget, daß, wenn die Behandlung der Felder selbst tadellos ist, der Klee in solche Fluren kommen muß, die eine solche oberflächliche Bemistung gar nicht nothwendig haben.

Es ist mit der Ueberdüngung der Kleefelder fast der nemliche Fall wie mit jener der Wiesen, auf welche wir noch kommen werden. Die Wirkung derselben ist unbestreitbar, ob diese aber nicht zu theuer erkauft wird, ist eine Frage, welche sich Mancher nicht beantwortet, sonst würde er sie wahrscheinlich sehr oft unterlassen.

Grundverbeſſerungen auf Feldern und Wieſen.

Jetzt hat der Landwirth Zeit und Muße, größere Grundverbeſſerungen vorzunehmen, wozu man im Sommer Gelegenheit hatte Beobachtungen anzuſtellen. Von den Abwäſſerungen war früher die Rede. Im Winter wird der höhere Waſſerſtand ſie ſelten ohne beſondere und ſchwierige Vorkehrungen zulaſſen. Dagegen können bei Froſtwetter auch Grundarbeiten vorgenommen werden, wenigſtens bis zu dem Grade, zu welchem, behufs einer feinen und gleichmäßigen Vertheilung, die Erde möglichſt verkrümmelt und trocken ſein muß, eine Arbeit, welche man am beſten in trockenen Märztagen nachholt.

Die Grundverbeſſerungen ſind entweder Höher- oder Tieferlegen des Bodens, Ausebenen niederer Stellen, Abheben von Hügeln und dergleichen. Man könnte ſie im Gegenſatz zur Verbeſſerung der Erdmiſchung die phyſikaliſchen nennen, während die andern mehr als chemiſche anzuſehen ſind. Bei allen dieſen iſt zuerſt zu berückſichtigen, wie tief an den zu bearbeitenden Stellen die Ackerkrume liegt, und ob jene Erde, welche ſie deckt, beſſer oder geringer an Qualität iſt. Im letzten Falle verſäume man ja nicht, die Ackerkrume aufzupflügen, auf die Seite zu ſchaffen und ſie nach beendigter Arbeit wieder über die verbeſſerte Stelle auszubreiten. Denn alle aus größerer Tiefe kommende Erde kann, wenn ſie nicht beſonders fruchtbar iſt, nie ſo viele aufgelöſte Beſtandtheile enthalten, als jene, welche mit der Luft in Berührung geſtanden hat. Daher rührt es, daß ein ſolcher Boden im erſten Jahre ſelten fruchtbar erſcheint.

Ein anderes Mittel, den fruchtbaren Boden nach einem mäßigen Ueberführen wieder an die Höhe zu bringen, iſt ein tüchtiges Umrotten deſſelben. Hierdurch wird nicht allein der frühere Boden an die Oberfläche gebracht, ſondern auch mit neuer Erde gemiſcht und in größerer Tiefe aufgelockert, ſo daß in Verbindung mit dem aus der Tiefe emporſteigenden kohlenſauren Ammoniak und der leichter eindringenden Atmoſphäre, die vermiſchten fremdartigen Bodenarten kräftiger aufeinander wirken, und deren vermehrte Thätigkeit, verbunden mit der Möglichkeit einer raſcheren Wurzelentwicklung, auf die Gewächſe jene günſtige Wirkung zeigen, welche wir an allen Neurotten beobachten.

Will man höhere Stellen niederer haben und dadurch den Boden ausgleichen, so genügt es, durch dieſe ſchmälere oder breitere Gräben zu ziehen, ſolche auszuheben, und das übrige gleichmäßig zu vertheilen. Doch muß auch hier der Boden ganz gleichartig ſein, ſonſt ſieht man noch jahrelang nachher den Zug dieſer Gräben.

Zu dergleichen Arbeiten dient das Muldbrett ſehr gut, mit welchem man einen größeren Theil von früher aufgepflügter Erde auffaßt und mit Hülfe des Zuges von einem Pferde an die gehörige Stelle ſchleift. Sonſt werden dergleichen Arbeiten mit Schiebe- oder Pferdekarren beſchafft.

Zu dem Ausgleichen der Felder gehört auch das Abführen der ſogenannten Anwender, d. h. jener Erde, welche ſich nach und nach an beiden Enden des Ackers angehäuft und denſelben erhöht hat. Die daſelbſt liegende Erde kann ſehr leicht vermittelſt des Muldbrettes auf die Mitte des Ackers zurückgebracht und daſelbſt vertheilt werden. Hat man Mangel an Erde zum Ueberſtreuen des Düngers, ſo kann man die von den Anwendern genommene um ſo eher dazu verwenden, als ſie ja doch ſpäter wieder auf das Feld zurückgebracht wird.

Eine andere Arbeit läßt ſich in dieſer Zeit ebenfalls vornehmen, die in ihren Folgen ſehr bedeutend iſt. Manche Aecker haben ſogenannte Sandgallen, durch welche ſowohl die Feuchtigkeit ſo wie faſt alle aufgelösten Bodenbeſtandtheile dringen und ſich in der Tiefe verlieren. Selbſt wenn die obere Ackerkrume faſt fußdick iſt, wirken ſolche untenliegende Sandgallen wie ein Sieb, und aller aufgewandte Dünger und Beſſerung, außer der ſchnell, aber nicht anhaltend wirkenden Jauche, iſt vergebens. Viele ſolcher Sandſtellen ſind zu mächtig, als daß man ſie ganz ausheben könnte; wenn man aber feſten Thonboden in der Nähe hat, ſo können ſolche doch unſchädlich gemacht werden, wenn man den Sand auf 1 bis 1½ Fuß unter der früher auf die Seite geſchafften Ackerkrume aushebt, die Grube mit möglichſt ſtarkem Thonboden ausſtampft und die frühere Ackerkrume wieder auflegt. Dieſe geſtampfte Thonſchichte leiſtet dem Verſinken des Waſſers Widerſtand genug, um die frühere Unfruchtbarkeit aufzuheben. Wir können hiervon ein ſehr gut gelungenes Beiſpiel aufzeigen. Der gewonnene Sand iſt ſehr oft zur Verbeſſerung des übrigen Feldes zu gebrauchen, wenn man ihn über Stellen führt, welche entweder niederer

liegen oder Lettenboden haben. Er dient hier auch zum Ausfüllen des in die Sandgallen selbst gebrauchte Lettens, nur muß er gehörig vertheilt werden.

Auch kann man jetzt Schlammfänge anlegen, die alten ausputzen und die darin sich gesammelt habende Erde auf die Felder zurückführen. Sie kommen auf tiefer liegende Stellen der Aecker, in welchen die Furchen zusammenlaufen. Bei größeren Ackerstücken werden mehrere angelegt. Ihre Tiefe wird nach Bedürfniß von 4 bis auf 7 Fuß gebracht. Gegen den Acker zu laufen sie aber seicht aus, damit man so weit als möglich in sie hinein pflügen und säen kann. Sie können auf diese Art die ganze Breite eines Ackers einnehmen. In solche Schlammfänge münden auch die Wasserfurchen ein, und bei großen Regen sammelt sich darin das abfließende trübe Wasser, um die mitgeführte Erde abzusetzen. Der aus dem Schlammfang ausführende Graben darf nicht den einmündenden Furchen gegenüberliegen, sondern muß auf einer Seite angebracht sein, damit das Wasser, ehe es austritt, einen Winkel bildet. Solche Schlammfänge sollen im Altenburgischen allgemein sein, wären aber auf allen gebirgigen Feldern mit großem Vortheile anzubringen.

Wir kommen nun auf die Verbesserungen, welche außer ihrer physikalischen Wirkung auch einen chemischen Einfluß auf die Bodenbestandtheile äußern. Hier sind 3 Arbeiten vorzüglich beachtungswerth, nemlich das Auffahren von Sand auf schwere Thonböden, wobei auch noch ein Erhöhen ihrer Lage mit verbunden sein kann. Sehr viele Thonböden in tiefer Lage enthalten eine große Menge von Humus, der sich aus Mangel an Luftzutritt nicht zersetzen kann. Diese werden durch ein stärkeres Aufführen von Sand gewöhnlich sehr fruchtbar. Hat man die Wahl von Sand verschiedener Gattung, so muß man auf die Bodenbestandtheile selbst Rücksicht nehmen. Enthält der Thon viele Kieselsäure, so nimmt man Feldspathsand, bei Mangel an Kieselsäure aber, sowie wenn sehr viel Humus vorwaltet, ist Kieselsand am zweckmäßigsten. Ebenso ist dieser Sand auf torfigen moorigen Wiesen vorzuziehen, da auf diesen gewöhnlich die Kieselsäure fehlt.

Das Aufführen von schwerem Thon auf Sandfelder ist, je nach der Lage und Beschaffenheit der Felder von großem Vortheile. Da

sandige Felder aber meist nur wenige Nebenbestandtheile besitzen, so ist hierzu jener Thonboden der beste, welcher die meisten davon enthält.

Das Mergeln kann jetzt auch beschafft werden, und auch hier sind bei mehreren Arten von Mergeln jene vorzuziehen, welche außer Kalkerde noch andere Bestandtheile enthalten, die dem zu mergelnden Boden sonst noch fehlen. Sehr wichtig ist es, einen Mergel zu benutzen, welcher Phosphorsäure in größerer Menge enthält. Wir haben von diesem sehr bedeutende Wirkungen gesehen.

Oft ist es aber gar nicht nothwendig, die fehlenden Bodenarten von der Ferne herzuführen. Sie liegen manchmal schichtenweise ungemischt aufeinander und können durch Rotten zweckmäßig gemischt, und die bessere Bodenschichte obenauf gebracht werden. Wir haben größere Arbeiten dieser Art auf dem Straßenheimer Hof ausgeführt. Hier wurde in früherer Zeit eine größere Fläche guten Ackerlandes mit Flugsand von 3 bis 8 Fuß hoch überschüttet. Durch Umrotten dieses Feldes brachten wir den guten Baugrund in einer Dicke von 1—1½ Fuß auf die Oberfläche und den Flugsand in die Tiefe, so daß dieß sonst ödgelegene Feld in einen sehr tragbaren guten Zustand gebracht wurde. Bei den Rottarbeiten für Weinberge wird in guten Weingegenden der Lettenboden oft aus einer Tiefe von 10 Fuß auf die Oberfläche herausgehoben. Bei allen diesen Arbeiten ist eine chemische Kenntniß und Untersuchung der Bodenarten, wenn auch nur qualitativ, von größter Wichtigkeit. Ohne eine solche tappt man im Finstern, während man auf sie gestützt, sicher geht und Zeit und Kosten erspart, wie sie schon oft ohne Erfolg verschwendet wurden.

Da wo der Düngerhaufen eine größere Menge von Erde zur Ueberstreuung bedarf, kann auch jetzt ein passender Vorrath beigefahren werden. Wenn starker Frost den Boden so verhärtet, daß man oft kaum zu der nicht gefrorenen Erde gelangen kann, ist es sehr gut, die Stellen zum Ausheben derselben mit Mist zu bedecken, welcher dadurch nicht verloren geht, aber eine mühsame Arbeit erspart.

Abhängen des Tabakes.

Der früh aufgehängte Tabak ist gewöhnlich jetzt schon zum Abhängen reif. Wir wollen diesen Gegenstand daher besprechen, wenn

ſchon die eigentliche Zeit des Tabaksabhängens vom Dezember bis in den März fällt.

Nach dem Aufhängen des Tabaks, zur Zeit der Erndte deſſelben bleibt er ruhig an Ort und Stelle. Iſt er mit gehöriger Vorſicht behandelt und nicht zu dicht gehängt worden, ſo iſt bei einigermaßen trockenem Wetter keine Gefahr des Verderbens vorhanden. Sollten aber viele feuchte Nebel, und nachher längere Windſtille eintreten, ſo iſt es nothwendig, öfters nachzuſehen, und die naſſen Bandeliere abzunehmen und an freie Plätze zu hängen, weil ſich ſonſt die Blattſubſtanz leicht zerſetzt, und wenn auch nicht gerade verfault, doch mürbe, und als ſogenannter Dachbrand unbrauchbar wird. Bei feuchten Nebeln iſt es ſehr rathſam, wenn man kann, durch Schließen der Läden, ſolche von dem Tabak ganz abzuhalten. Es muß jedoch dabei ſehr aufmerkſam verfahren werden, indem gleich bei eintretender trockner Luft die Läden wieder geöffnet werden müſſen. Je nachdem der Spätſommer an ſich trockener oder feuchter war, trocknet auch der Tabak ſchneller oder langſamer. Im erſten Falle bleibt er im Anfange manchmal grün wie Heu. Dieſe Farbe geht dann erſt ſpät in ein Gelbbraun über, wahrſcheinlich durch Einwirkung der noch vorhandenen feuchten Säfte in Verbindung mit dem Einfluß der atmoſphäriſchen Luft, vielleicht durch eine Art von Oxidation des in den Blättern befindlichen Extraktivſtoffes, welcher Proceß früher, bei dem zu raſchen Austrocknen und dem Mangel an Feuchtigkeit, nicht vor ſich gehen konnte. Durch anhaltende Feuchte ſchreitet derſelbe aber oft zu weit vor, ſo daß die Farbe zu dunkel, ſelbſt manchmal ſchwärzlich wird. Dieſe Nuancen hängen jedoch auch von den Beſtandtheilen der Blätter ſelbſt ab. Es verſteht ſich, daß Blätter von reichen Böden auch eine größere Menge von Extraktivſtoffen enthalten als jene von Sandböden. Daher färben ſie ſich in der Regel dunkler als die letzten.

Sind die Blätter zu enge an einander aufgehängt und iſt keine Gelegenheit zur Lufterneuerung vorhanden, ſo tritt der bereits eingeführte Zerſetzungszuſtand ein, der unter dem Namen des Dachbrandes bekannt iſt. Hierbei ſcheint die erſte Einwirkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre, welche durch eine beſtändige Lufterneuerung nicht geſtört wird, zu einer weiteren Zerſetzung, zu einer Art von Verkohlung auf

naſſem Wege, wie bei der Heugährung zu führen. Dann verſchwinden alle dem Blatt eigenthümlichen Stoffe und es bleibt nichts als eine mürbe braune Maſſe übrig, wovon auch der Name des Dachbrandes herrührt.

Ein anderes Unglück trifft den aufgehängten Tabak manchmal, indem er unter dem Dache erfriert, wenn ein ſo ſtarker Froſt eintritt, daß hierdurch die in den Blättern noch vorhandene Feuchtigkeit zu Eis wird und die Gefäße zerſprengt. Dann tritt ſpäter leicht eine chemiſche Zerſetzung ein, welche die Haltbarkeit der Blätter zerſtört. Doch iſt dies nur der Fall, wenn die Blätter noch gar nicht oder nur wenig abgewelkt ſind. Später iſt der Froſt eher ein erwünſchtes Mittel, die Rippen zum völligen Austrocknen zu bringen, die vermöge ihrer eigenen Vegetationskraft oft noch wochenlang ſaftig bleiben, während die Blattſubſtanz ſchon ganz trocken iſt.

Bei unſerer gewöhnlichen Schuppeneinrichtung iſt das Gelingen des Tabakstrocknens lediglich dem Zufall der Witterung unterworfen. Hat man aber verſchließbare Schuppen, d. h. ſolche, welche, wie die Trockenräume von Papiermühlen, mit beweglichen und zuſammenzulegenden Schienen verſehen ſind, ſo kann man, wie bereits bemerkt, das Trocknen des Tabaks nach Belieben leiten, und auch noch durch Verſchließen der Läden denſelben vor der Einwirkung des Froſtes bewahren. Die Einrichtung mit verſchließbaren Läden bietet auch bei dem Abhängen noch beſondere Vortheile. Gewöhnlich wird mit Aengſtlichkeit der Eintritt des gehörigen Feuchtigkeitsgrades oft wochenlang erwartet, nicht ſelten wieder übergangen, und in der Ungeduld ein rechter Zeitpunkt gar nicht mehr abgewartet. Der Tabak wird dann entweder zu feucht oder zu trocken abgeworfen, und auf beide Art verdorben, da eine nachfolgende Gährung weder auf die eine oder die andere Art richtig geleitet werden kann. Anders iſt es aber bei verſchließbaren Schuppen, bei welchen man bei erlangtem richtigen Feuchtigkeitsgrad, die Läden ſchließen und ein weiteres Austrocknen leicht verhindern kann, ſo wie man auch im Stande iſt, ein zu ſtarkes Feuchtwerden zu vermeiden.

Der eigentliche Zeitpunkt wann der Tabak abgehängt und zuſammengeſchlagen werden ſoll, iſt noch gar nicht wiſſenſchaftlich beſtimmt.

Wir kennen noch viel zu wenig die chemiſchen Veränderungen, welche in dem Blatte, nach ſeiner verſchiedenartigen Zuſammenſetzung, während dem Hängen und dem dadurch bewirkten Verkehr mit der Atmoſphäre vorgehen, Veränderungen, die wir nur in Betreff der Farbe beobachten, die aber auch andere Stoffe treffen können, je nachdem ſolche durch die Luftfeuchte und die Länge der Einwirkung des atmoſphäriſchen Sauerſtoffs mehr oder weniger ergriffen worden ſind. Sollten aber ſolche Veränderungen wirklich vorkommen, ſo müſſen ſie auch auf die Gährungsprodukte nach dem Zuſammenſchlagen bedeutenden Einfluß haben. Es iſt die Frage, ob auf dieſen Verhältniſſen nicht ein Theil der Verſchiedenheit zwiſchen amerikaniſchem und deutſchem Tabak beruht, und es wäre zu wünſchen, daß ſolche einmal mit wiſſenſchaftlicher Genauigkeit unterſucht würden.

So viel ſteht feſt, daß bei Beſtimmung des richtigen Zeitpunktes für das Abhängen der chemiſche Zuſtand des Blattes bis jetzt gar nicht in Betracht kömmt, ſondern nur darauf geſehen wird, daß in den Blattrippen alle vegetative Feuchtigkeit verſchwunden, daß daher die Blattrippe vollſtändig ausgetrocknet ſein muß. Iſt dies geſchehen, ſo bleiben die Blätter oft noch monatelang aufgehängt, und höchſtens bemerkt man, wenn ſie zu lange in den Frühling hinaus hängen bleiben, an ihnen einen bedeutenden Abgang am Gewicht.

Dagegen wird aber auf den Grad der Feuchtigkeit Rückſicht genommen, den der Tabak aus der Luft mechaniſch anzieht oder abgibt. Die Blätter haben nämlich ein ſehr bedeutendes hygroscopiſches Vermögen. Sie nehmen aus feuchter Luft ſchnell eine bedeutende Menge von Feuchtigkeit auf und geben ſie wieder ab, ſo wie die Luft trocken geworden iſt. Im erſten Falle ſind ſie weich und zähe, auch, wie es ſich von ſelbſt verſteht, gewichtiger, im letzten Falle brüchig und leicht. Aus dieſen Eigenſchaften (von denen jedoch kein Verhältniß bis jetzt noch genauer ermittelt iſt) entſteht zwiſchen dem Produzenten und dem Tabakskäufer ein ewiger Zwieſpalt. Der erſte will ſeinen Tabak ſo ſchwer als möglich, mit dem bedeutendſten Waſſergehalt verkaufen, der Käufer möchte ihn dagegen nur ganz trocken annehmen. Doch iſt ein Zuſtand vorhanden, mit welchem beide Theile zufrieden ſein können. Es iſt dies jener Feuchtigkeitsgrad, bei welchem die Tabaksblätter bieg-

ſam und zähe werden, dabei aber noch ſo elaſtiſch bleiben, daß, wenn man eine Handvoll zuſammen drückt, ſie nicht zuſammen kleben, ſondern wieder in die urſprüngliche Lage zurückgehen. Dieſer Feuchtigkeitsgrad bewirkt, daß die Blätter bei ihrer Behandlung nicht zerbrechen, er iſt auch nothwendig, die jetzt freilich ziemlich roh geleitet werdende ſpätere Gährung hervorzurufen und dabei kann der Käufer ſicher ſein, daß er nicht mehr Feuchtigkeit, als gerade paſſend iſt, erhandele. Ein Inſtrument, welches bei Käufen den Feuchtigkeitsgrad nach Art der Alkoholometers ſchnell und ſicher anzeigte, wäre ſehr zu wünſchen, dürfte aber ſo bald nicht gefunden werden.

Dieſer Zeitpunkt des Abhängens muß nun vermittelſt der Luftfeuchtigkeit eintreten und abgewartet werden. Betrügeriſch wird er manchmal durch Beſprengen mit Waſſer hervorgerufen, welches wegen ſeinen eigenen chemiſchen Beſtandtheilen in den Tabaksblättern ſelbſt Veränderungen hervorrufen kann. Naturgemäßer iſt noch ein Behandeln mit Dampf, der aber auf keinen Fall ſo allmählig wie die Luftfeuchte aufgenommen wird, weil er ſich, als wärmer, an der kälteren Oberfläche des Blattes eher niederſchlägt, als dieſes ihn aufnehmen kann.

Aus dem Grunde des ſchwierigen Erfaſſens jenes Zeitpunktes eilt ſich, wenn er einmal eingetreten, jedermann, ſeinen Tabak von den Stangen abzulöſen und ihn auf den Boden des Schuppens fallen zu laſſen, wo er in Haufen liegen bleibt, bis er aufgebunden wird. Da er, wenn er einige Zeit aufeinander liegt, etwas feuchter wird, ſo iſt es rathſam, das Abhängen zu vollziehen, wenn nur das Blatt nicht bricht.

Iſt der Boden des Schuppens dem Luftzuge ausgeſetzt, ſo muß der Tabak möglichſt ſchnell in andere Räume gebracht werden, in welchen er demſelben nicht ausgeſetzt iſt. Hat man ihn aber etwas feucht abgehängt, ſo ſchadet die Einwirkung der Luft nichts. Man muß bei dieſem Geſchäfte eine gewiſſe Erfahrung haben, da keine Maßſtäbe vorhanden ſind, welche hier leiten können. Das erſte Geſchäft iſt nun, daß Weiber die Bandeliere nach und nach ausleſen, ſie glatt ſtreichen und auf ſogenannte Bänke ſetzen, von denen die Männer ſie wegnehmen und in Gebunde bringen. Bei dieſem Ausleſen kann ein genaues Sortiren des Tabaks, nach der Größe der Blätter, ſtattfinden, eine Sache, zu welcher der Produzent von Seiten des Käufers noch wenig

ermuntert wurde, indem für die geringeren Sorten zu wenig bezahlt wird, man auch bis jetzt noch die Sortirung gewöhnlich nicht so ſtreng durchführt, daß ſich der Käufer vollkommen darauf verlaſſen kann. Die Möglichkeit eines genauen Sortirens tritt aber hier um ſo eher ein, wenn demſelben bereits bei dem Einnähen vorgearbeitet wurde. Daß hier, bei etwaigem Froſt oder Dachbrand ꝛc., die beſchädigten Bandeliere jedenfalls ſorgfältig ausgeſchieden werden müſſen, verſteht ſich von ſelbſt, und ein betrügeriſcher Produzent würde, wenn er dies nicht thut, ſehr ſchlechte Geſchäfte machen, indem der Käufer, wenn er dergleichen Fehler bemerkt, ſolche nach Procenten auf die ganze Parthie berechnet, und, zu ſeiner Sicherheit, dabei ein größeres Verhältniß annimmt, als wirklich exiſtirt, da er die Grenzen der verſuchten Uebervortheilung nicht ſcharf berechnen kann.

Während die Weiber das Ausleſen und Glattſtreichen der Bandeliere vornehmen, nehmen die Männer eines nach dem andern, legen es gewöhnlich auf doppelte Lagen zuſammen, ſtreichen es auf der Bruſt noch einmal glatt und legen es in einen offenen Kaſten, welcher nur einen Boden und zwei Seitenwände von der Breite und Höhe des zu fertigenden Tabaksbundes hat. In dieſen Kaſten iſt zuvor, und zwar etwas unter der Mitte deſſelben, ein dünnes, nicht genetztes Strohband, oder auch eine leicht gedrehte werkene Schnur gelegt, worauf die einzelnen Bandeliere in der Art zu liegen kommen, daß ſie mit ihrer Breite die Breite des Kaſtens ausfüllen, das Uebrige aber umgelegt und verdoppelt wird, daher, ſo weit es reicht, als zweite Lage anzuſehen iſt. Es verſteht ſich, daß die Köpfe genau mit dem Ende des Kaſtens gleich gelegt werden müſſen, und keiner vor dem andern vorſteht. Auf dieſe Art wird mit den Bandelieren fortgefahren, bis der Kaſten angefüllt iſt, wozu 14—20 derſelben gehören. Dann wird alles leicht eingedrückt und das Strohband gebunden, indem es leicht gedreht und das gedrehte unter das Band auf die Art eingeſteckt wird, daß das Ende deſſelben gegen die Spitze der Blätter gerichtet iſt. Das Band iſt übrigens deßhalb etwas über die Hälfte gegen die Blattſpitzen hin anzulegen, damit, wenn man den Tabak einſehen will, ſich der Kopftheil der Büſchel wie ein Buch auseinander legen läßt, und die Blätter ſo frei als möglich zeigt. Sehr oft wird aus Unverſtand der

Büſchel zu nahe am Kopfende gebunden, was in den Augen des Kenners die Waare um ein Bedeutendes herabſetzt. Andere legen das Strohſeil nicht in den Kaſten, ſondern ſtülpen denſelben, wenn er angefüllt iſt, darauf aus, und binden die Büſchel aus freier Hand.

Recht geübte Arbeiter brauchen zum Binden der trocknen Büſchel keinen Kaſten. Sie ſtellen ſich auf das vor ihnen quer liegende Stroſeil in der Art, daß der Raum zwiſchen ihren Füßen jenem des beſchriebenen Kaſtens gleich iſt. In dieſen legen ſie, auf die angegebene Art die Bandeliere, nehmen, wenn der Bund groß genug iſt, die Enden des Strohſeils unter den Schuhen hervor, binden ſie auf die angegebene Art und treten nachher den Bund ſo ſcharfkantig und gleich, als wenn er im Kaſten gelegen wäre.

Da wo der Tabak nicht eingefädelt, ſondern auf Stecken aufgehängt war, wird derſelbe entweder in kleine Bündelchen gelegt und dieſe am Blattſtiel mit einem Tabaksblatt zuſammengebunden, oder der Tabak wird gleich zu jenen offenen Blättern geſtrichen, wie ſolche die Cigarrenmacher zu Deckblatt nöthig haben. Das Streichen geht zwar am leichteſten, wenn man dergleichen offene Blätter hat, es läßt ſich aber auch an den Bandelierblättern anwenden, wenn man dieſe ſortirt. Der Produzent thut, wenn er keine Einrichtung beſitzt, die Blätter an Stäben aufzuhängen, am beſten, wenn er gleich bei der Tabakserndte die zum Streichen gebraucht werdenden Blätter abſondert, ſie allein einfaßt und behandelt, mit einem Worte, ſolche ſortirt. Dieß mag nun auf dem Felde oder beim Einfaſſen geſchehen. Gewiß iſt es aber ein bedeutender Vortheil, bei dem Streichen möglichſt gleiche Blätter vor ſich zu haben.

Es wird auf folgende Art vollführt:

Wenn die Blätter ihrer Größe und Geſtalt nach ſortirt ſind, ſo werden ſie, eines nach dem andern, mit der Hand auf einer glatten Fläche ausgebreitet, und möglichſt glatt auseinander geſtrichen. Iſt das erſte fertig, ſo wird das zweite darauf gelegt, eben ſo behandelt und ſo fortgemacht, bis 12—14 Stücke von möglichſt gleicher Größe und Geſtalt aufeinanderliegen. Die Blattſtiele werden oben mit einem Blättchen oder auch mit Garn zuſammen gebunden und das Ganze gleicht nachher einem Buche. Um alle Blätter möglichſt glatt zu

machen, werden die Bündchen oder Puppen etwas gepreßt, indem ſich der Arbeiter darauf ſetzt.

Bei dieſer Arbeit iſt es, wie bemerkt, weſentlich, daß die Blätter an Geſtalt und Größe einander ganz gleich ſind, und beſonders aber, daß ſie keine Beſchädigungen erlitten haben. Dieſer geſtrichene Tabak wird, wie es ſich von ſelbſt verſteht, weit theurer bezahlt als der andere.

Mit der Arbeit des Bindens und Streichens iſt gewöhnlich die Arbeit des Produzenten beendiget. Der Tabak geht dann in die Hände des Kaufmanns über, welcher bei dem Kaufe von vielerlei Parthien noch eine weitere Sonderung vornimmt und den Tabak der Fermentation unterwirft, nach welcher er erſt zur Weiterſendung tauglich wird. Die Fermentation liegt daher eigentlich auſſer dem Bereich unſerer Schrift, da aber größere Tabaksproduzenten in den Fall kommen können, wegen Preißverhältniſſen ſelbſt fermentiren zu laſſen, ſo wollen wir noch einige Worte darüber ſagen. So ſehr übrigens das Verfahren dabei bei den Tabakshändlern empiriſch ausgebildet iſt, ſo wenig wurde daſſelbe noch von wiſſenſchaftlicher Seite beleuchtet, und eine genaue Beobachtung und chemiſche Unterſuchung der bei der Gährung ſelbſt im Tabak vorgehenden Veränderungen würde vielleicht zu bedeutenden Verbeſſerungen in dem Verfahren ſelbſt führen, wie dies z. B. der Fall bei der Weinbehandlung geweſen iſt, als die dabei vorkommenden Gährungsverhältniſſe und Veränderungen einmal wiſſenſchaftlich unterſucht worden waren.

Wenn der Tabak zuſammengeſchlagen wird, erwärmet er ſich in kurzer Zeit. Bald darauf entwickelt ſich ein eigenthümlicher aromatiſcher Geruch. Es iſt augenſcheinlich, daß ſich einzelne Stoffe zerſetzen und, wahrſcheinlich in Verbindung mit dem ſich dabei entbindenden Waſſer- und Sauerſtoff eines Theils des ſich ebenfalls zerſetzenden Waſſers, ölige und ätheriſche Stoffe bilden, welche ſich nach den rohen Beſtandtheilen des angewandten Tabaks eigenthümlich modificiren. Sehr wahrſcheinlich ſpielt das in dem Tabak befindliche Ammoniak dabei eine bedeutende Rolle, indem dieſes in verſchiedener Menge im Tabak enthalten iſt, je nach dem Boden und der Düngung, worauf derſelbe erzogen ward. Es ſcheint dieſes auch beſonders auf die Entwicklung des Knellergeruchs einzuwirken, der auf der Bildung eines

eigenthümlichen Oeles beruht, und entweder mit der Tabaksſorte, meiſtens aber mit dem Boden und der Düngung zuſammenhängt. Denn es iſt allgemeine Erfahrung, daß Tabake, die auf ſchwerem Boden bei friſcher, namentlich Pferdemiſtdüngung erzogen werden, weit mehr Kneller entwickeln, als die auf Sandböden und verrottetem Dünger erzeugten.

Würde die Gährung nicht unterbrochen, ſo würde ſich der Tabak ſo lange zerſetzen als Waſſer vorhanden iſt und zuletzt vermodern.

Auch auf die Farbe wirkt die Gährung ein. Je länger ſie anhält, und je wärmer der Tabak wird, um ſo mehr ſcheint eine Art von Verkohlung, wie bei dem Heu einzutreten und die Farbe wird zuletzt dunkelbraun, bei Tabaken, die zu Carottengut beſtimmt ſind, ſelbſt ſchwärzlich. Es iſt daher eine Hauptaufgabe, zur gehörigen Zeit die Gährung zu unterbrechen. Wann dies aber geſchehen ſoll, iſt ſeither Sache der Empire geweſen, und auch der geübtetſte Leiter einer ſolchen Gährung weiß kein beſonderes Zeichen dafür anzugeben. Er ſieht nur auf die Farbe in Verbindung mit dem Feuchtigkeitsgrad, bei welchem der Tabak eingeſchlagen wurde, und weiß, daß, wenn die erſte Gährung zu lange dauert, der Tabak dunkel und unſcheinbar wird, auch wenn er zu feucht eingeſchlagen wurde, zu faulen und zu modern beginnt.

Ob ſich, bei längerer oder kürzerer Gährung dieſe oder jene Stoffe mehr ausbilden, ob man hierdurch die Qualität des Tabaks heben kann oder nicht, davon iſt eigentlich nie die Rede. Eine genaue chemiſche Unterſuchung aller Vorgänge bei der Tabaksgährung wäre daher ſehr zu wünſchen, und die dabei ſtattfindenden bedeutenden Schwierigkeiten ſollten nicht davon zurückſchrecken.

Nach dem Geſagten richtet ſich das Verfahren ſelbſt. Es muß, wenn die Gährung regelmäßig gehen ſoll, eine gewiſſe größere Parthie genommen werden. Bei kleinen entwickelt ſich nie jener Wärmegrad, wie er zur Zerſetzung der Beſtandtheile nothwendig iſt. Auch darf der Tabak nicht zu feucht, dagegen auch nicht zu trocken ſein. Der früher angegebene Feuchtigkeitsgrad, in welchem das Blatt ſeine Elaſticität noch nicht eingebüßt hat, dürfte für den Rauchtabak als der geeignetſte anzuſehen ſein. Da größere Haufen ſich ſtärker erhitzen, und die Verdünſtung des Waſſers beſchleunigen, ſo werden im

Anfange feuchte Tabake in größeren Parthien zuſammengeſchlagen. Bei zu Schnupftabaken beſtimmten Parthien läßt man die Erhitzung auf den höchſten Grad kommen, weshalb für dieſe feuchtere Waare genommen und höhere Haufen aufgeſetzt werden.

Das Zuſammenſchlagen geſchieht, indem die Buſchel auf Bänke von beliebiger Länge ſo gegen einander geſetzt werden, daß die Blattſpitzen der einen Buſchelreihe die Strohbänder der gegenüberliegenden Buſchel berühren. Man ſieht ſehr darauf, daß ſo wenig als möglich leere Räume dazwiſchen bleiben. Hat man geſtrichenen Tabak, ſo werden die Puppen dazwiſchen vertheilt.

Hat eine Bank von 2 gegeneinanderliegen Buſchelreihen die beſtimmte Höhe erreicht, ſo wird vor derſelben eine andere, hart an die bereits aufgeſetzte, angelegt und ſo fortgefahren, bis die ganze Parthie aufgeſetzt iſt.

In der Höhe des ganzen Stockes hat man ein Mittel die Gährung zu befördern oder zu verringeren, man richtet ſich daher hiernach. Die Höhe geht von 6—12 Fuß, die Beſtimmung derſelben iſt aber Sache der Erfahrung.

Wenn der ganze Stock aufgeſetzt iſt, ſo wird er mit Stroh bedeckt um in demſelben das verdünſtende Waſſer aufzufangen, da der aus dem Inneren aufſteigende Waſſerdunſt ſich ſonſt verdichtet und in die oberen Buſcheln niederſchlägt, welche naß werden, und als Schweißbuſcheln weniger Werth erhalten. Wird durch eine Strohſchichte dieſer Niederſchlag vom Tabak entfernt, ſo erhält man weniger oder gar keine Schweißbuſchel.

So aufgeſetzt, wird, um die Luft von den Seiten abzuhalten, an dieſe noch Stroh aufgeſtellt.

Die Erwärmung zeigt ſich bald, und Sache der Erfahrung iſt es, den Grad derſelben zu erkennen, um alsdann den Stock umzuſetzen.

Das erſte Umſetzen hat dabei den Zweck, die äußeren Buſchel, welche noch weniger gegohren haben, in das Innere zu bringen, ebenſo auch die Schweißbuſchel durch die ſtärkere innere Erhitzung von ihrer Feuchtigkeit wieder zu befreien. Daher wird bei dem Umſetzen der Buſchel und bei dem Ordnen derſelben ähnlich wie bei einem Malz-

haufen verfahren. Die äußeren Lagen kommen in die Mitte, die oberen Buſchel aber unten hin. Die Deckung des Stockes bleibt wie ſeither.

Die Erwärmung ſtellt ſich, wenn auch etwas ſchwächer, dennoch wieder her, und die früheren äußeren Buſchel werden den vorher im Innern gelegenen an Geruch, Farbe ꝛc, gleich.

Iſt dieſer Zweck erreicht, ſo iſt hiernach zu beurtheilen, ob die Gährung vollſtändig von Statten ging. Zweifelt man daran, ſo wird, bei dem zweiten Umſetzen der Stock etwas höher geſetzt, um die Erwärmung zu vermehren. Um ſich von dem Grad der Gährung zu überzeugen, werden aus den verſchiedenen Theilen des Stockes Buſchel hervorgezogen und geprüft. Sie müſſen alsdann eine gleichmäßige braune Farbe und einen ſüßlichen, angenehm aromatiſchen Geruch haben. Der frühere rauhe und durchdringende Geruch muß verſchwunden ſein.

Soll die braune Farbe etwas dunkler werden, ſo bleibt der Stock noch unangebrochen ſitzen. Sonſt wird er auseinander genommen, um die Gährung zu unterbrechen. Zu dieſem Zwecke wird eine jede Buſchel zwiſchen die Beine genommen, die einzelnen Bandeliere durch gelindes Aufziehen von einander getrennt, ſo daß ſie ſich wie die Blätter eines Buches auflegen, dann die Buſchel an den Blattſpitzen eben geſtrichen und von Neuem auf jezt ganz nieder gehaltene Bänke geſetzt, damit die noch darin befindliche Feuchtigkeit verdünſte. Sind naſſe Schweißbuſchel vorhanden, ſo müſſen dieſe an der Luft getrocknet werden. Auch iſt es überhaupt gut, jetzt durch Luftzutritt das Trocknen des Tabaks zu begünſtigen.

Iſt dies in einigen Wochen vollſtändig geſchehen, ſo kann man den Tabak wieder höher aufſetzen.

Es geſchieht manchmal, daß bei der Gährung ſich an den Köpfen der Blattrippen Schimmel anſetzt, oder auch Salze efflorezziren und die Rippen weiß färben. Dieſer Schimmel ꝛc. wird entfernt, wenn man die Buſchel gelinde ausklopft, und zwar durch Gegeneinanderſchlagen ihrer Lagen, ſelbſt auch durch gelindes Bürſten.

Wir haben bemerkt, daß die geſtrichenen Docken zwiſchen die Buſchel gelegt werden können. Da dieſe aber eine geringere Gährung nothwendig haben, ſo müſſen ſie bei dem erſten Umſetzen herausge-

nommen werden, oder man kann sie auch alsdann erst in den Stock bringen.

Es wird für Denjenigen, welcher das Geschäft der Fermentation noch nicht mitgemacht hat, immer schwer sein, dasselbe ohne Zuziehung eines erfahrenen Mannes richtig durchzuführen. Wenn er aber die Zwecke der verschiedenen Arbeiten nicht aus den Augen läßt, so ist die Sache nicht unmöglich. Wir haben einmal 2 Centner Tabak sehr schön vergähren lassen, indem wir durch Beschweren, Schützen der Außenwand, Decken u. s. w. dasjenige zu ersetzen suchten, was eine größere Parthie von selbst gewährt. Wir führen dieses nur als Zeichen an, daß man damit fertig werden kann, wenn man sich nur die verschiedenen Erfordernisse und die Gründe einer jeden einzelnen Manipulation recht klar macht.

Ist der Tabak in der Gährung richtig behandelt, so kann er bis zum Eintritt der Sonnenwärme des nächsten Jahres sitzen bleiben, ohne zu verderben. Gewöhnlich im Mai erwärmt er sich aber wieder und muß alsdann umgesetzt und auf ähnliche Weise, wie die beschriebene, behandelt werden. Er hat darin Aehnlichkeit mit dem Weine, dessen nach der ersten Gährung zurückgebliebene gährungserregende Bestandtheile bei größerer Wärme eine nochmalige Bewegung hervorrufen, indem sie bei der früheren kälteren Temperatur dazu zu schwach waren.

Bei der Maigährung verliert der Tabak noch etwas an Gewicht, daher die Produzenten sich gewöhnlich beeilen, ihre Waare vor derselben zu veräußeren.

Dezember.

Allgemeines.

Die Arbeit zieht ſich immer mehr unter den Schutz der Gebäude zurück. Man nimmt das Hecheln des Hanfes vor, ſchaut nach den Vorräthen und lieſt namentlich die Kartoffeln ſorgfältig durch, wenn ſich Spuren von Fäulniß zeigen.

Im Felde wird das Düngen und Bejauchen fortgeſetzt. Für die künftigen Tabaksfelder führt man die Vorrathshaufen auf; man macht dieſe am zweckmäßigſten ganz rund, 4 bis 5 Fuß hoch, und ſchichtet Erde von dem Acker, auf welchem ſie aufgeſetzt werden, durch ſie hindurch. Will man aber den Boden des Feldes ſelbſt verbeſſern, ſo führt man zu dem Miſte, noch die geeignete Erde oder auch nur Sand auf. Bei dem letzten iſt jedoch zu bemerken, daß zu demſelben immer etwas Erde gemiſcht werden muß, weil er allein nicht im Stande iſt, das ſich entwickelnde kohlenſaure Ammoniak aufzufangen, auch keine ſich hierdurch zu Düngerſtoffen umwandelnde Mineralien beſitzt. Iſt der Haufen fertig, ſo bedecke man ihn noch ſtark mit Erde, und bewerfe auch ſeine Seiten, damit keine luftförmigen Stoffe entweichen. Ein direktes Sandauffahren auf ſchwere Felder erſcheint uns übrigens immer zweckmäßiger als der Gebrauch des Sandes zum Decken des Düngers. Der Sand leiſtet hier nur eine geringe Hülfe, während man die Decke für den Miſthaufen von dem Acker nehmen und den Sand ſogleich dahin bringen kann, wo man ſeine Wirkung bezweckt.

Auch Mineraldünger kann man jetzt über Wintergetreidefelder aufſtreuen. Dabei iſt aber zu berückſichtigen, daß dies nur ſchwer auflösliche Materien ſein dürfen. Jene, welche man mit Jauche aufſchließt, führt man beſſer im Februar auf. Jetzt kann man reine Seifenſieder-

aſche, Knochenmehl, Gyps, Moder, Mergel ꝛc. aufſtreuen. Außer der Hauptregel, daß man bei dergleichen Aufſtreuungen auf die Beſchaffenheit des Bodens, oder auf das beſondere Bedürfniß der zu erbauenden Culturpflanzen Rückſicht zu nehmen hat, gilt noch jene, daß man von dieſen Stoffen möglichſt viel aufſtreut, und ſich durchaus nicht an ein gewiſſes Quantum, als Bedarf der künftigen Erndte, bindet. Denn der größte Theil dieſer Stoffe kömmt im Laufe eines Jahres mit den Wurzeln der Gewächſe gar nicht in Berührung, und iſt für dieſe daher nicht vorhanden. Es müſſen daher in einem gut zubereiteten Ackerboden nicht ganz auflösliche Stoffe immer in einem gewiſſen Ueberfluſſe vorhanden ſein, und die Meinung, daß man nur den Bedarf einer Erndte zuzuſetzen braucht, um dieſe in vollkommenem Maaße hervorzubringen, iſt irrig und hat ſehr oft ſchon dazu beigetragen, die Lehre von dem möglichen Erſatz der verſchiedenen Bodenſtoffe, ohne Miſtdünger, zu verdächtigen.

Hierher gehört auch das Gypſen der Kleefelder, welches wir in dieſem Monate immer vornehmen laſſen. Dabei ſind unſere Kleefelder, wegen ihrem beſonders guten Stand, in der Gegend bekannt. Der Gyps, als eine ſchwer lösliche Materie, findet in der längeren Winterszeit eine hinreichende Menge von Waſſer, um ſich aufzulöſen. Dabei verſenkt ſich ein bedeutender Theil ſeiner Stoffe in die Tiefe des Bodens, was um ſo wünſchenswerther iſt, als namentlich die Wurzeln der Luzerne ſehr tief eindringen.

Auch als Vorbereitung zu künftigen Luzernefeldern kann man das Wintergypſen benützen. Wir haben dies ſchon früher bemerkt, wollen aber, als an der Zeit, noch einmal darauf aufmerkſam machen. Man pflügt im Dezember ſolche Felder recht tief, am beſten auf Balken, und reißt die Furchenſohle mit dem Untergrundspflug auf. Auf dieſe Balken wird ſpäter der Gyps aufgeworfen und Jauche darüber gefahren. Wir haben auf ſo behandelten Feldern zwiſchen 140—150 Centner Heu per Morgen weggeführt. Dieſe Methode iſt auch ſehr gut, um auf paſſenden Feldern die Luzerneſaat in kurzer Zeit wiederholen zu können, wie wir dies bereits früher bemerkt haben.

Behandlung der Wieſen.

Wenn kein Froſt eintritt, ſo können die Erdarbeiten auf den Wieſen immer fortgeſetzt werden. Hierzu gehört beſonders auch noch das Vertiefen der Ränder der Wäſſergraben. Bei dieſer Arbeit wird der Raſen aufgehoben und weggeſetzt oder auch zurückgerollt, die Erde darunter weggeſtochen und der Raſen wieder aufgelegt. Die gewonnene Erde iſt ſehr tauglich zur Düngung für Weinberge, ſie kann aber auch zur Ueberſtreuung der Wieſe ſelbſt genommen werden, wenn dieſe gegen die Zuleitungsgräben tief genug liegt, daß ihre allmählige Erhöhung nichts ſchadet. Da übrigens die jetzt gewöhnlich herrſchende feuchte Witterung dieſes Ueberſtreuen im Augenblicke nicht vollſtändig zuläßt, ſo muß die Vertheilung auf den kommenden Frühling aufgeſpart werden.

Der December bietet oft auch noch eine gute Gelegenheit, die Wieſenwäſſerung zu verlängern, jedoch nicht ſowohl um das Waſſer ſo viel länger überlaufen zu laſſen, ſondern um die früher bemerkte Bewäſſerung mit dem nothwendigen Ablaſſen des Waſſers nach einigen Tagen noch öfter zu wiederholen.

Bei Froſtwetter iſt es jetzt ſehr bequem, ſumpfige und torfige Wieſen mit Sand zu überfahren. Ganz geringe Wieſen ſind auf dieſe Art ſchon in einen hohen Ertrag gebracht worden. Auf feuchten Wieſen mit ſchwerem Thonboden hat uns ein Ueberfahren derſelben mit Seifenſiederaſche vortreffliche Dienſte geleiſtet. Wir haben hiervon auf den Morgen etwa fünf Centner angewandt, glauben aber, daß eine größere Menge noch vortheilhafter wirken dürfte.

Auch bei den Düngermaterien, welche man jetzt auf die Wieſen bringt, kömmt ihre Auflöslichkeit in Betracht. Seifenſiederaſche, Gyps u. dergl., ohne Jauchezuſatz, gehören im Dezember aufgeſtreut, Aſche aber, ſowie die mit Jauche behandelten und löslich gemachten Subſtanzen werden beſſer erſt im Februar angewandt.

Das Ueberfahren der Wieſen mit Jauche iſt, wo dieſe nicht zu weit liegen, ſehr zweckmäßig. Die Wirkung wird aber ſehr verſtärkt, wenn vorher Aeſcherig oder Gyps aufgeſtreut war. Bei weit entfernten Wieſen bringt man, wie ſchon bemerkt, die Jauche beſſer in Verbindung mit anderen Düngermaterialien auf.

Einige Worte über das Verhältniß der Düngung zur Ausziehung der Stoffe, und über Fruchtfolgen.

Wir glauben nun den Turnus der monatlichen Geschäfte bei dem Ackerbau so vollständig, als uns möglich, durchgangen zu haben, und wollen schließlich noch einige Worte über einen Gegenstand beifügen, der zwar vielfältig besprochen, doch noch nicht vollständig ins Klare gebracht ist. Es versteht sich von selbst, daß wir hier nur Andeutungen geben können, welche aber vielleicht im Stande sind, über diesen wichtigen Gegenstand einzelne Aufschlüsse zu geben. Es ist dieß das Verhältniß, nach welchem der Landwirth sowohl die Bereicherung seines Feldes durch den Dünger, als auch die Erschöpfung desselben durch die Wegnahme der auf ihm erbauten Gewächse, zu überschlagen hat. Um dieses kennen zu lernen, kann er zwei Wege betreten. Auf dem ersten wird die Aussaugungsfähigkeit der verschiedenen Culturgewächse nach der bisherigen Erfahrung bestimmt und mit dem auf den Acker zurückbleibenden Rückstande an Ertragsfähigkeit verglichen. So lange man nicht ein klares Bild von jenen Stoffen hatte, welche die erbauten Culturpflanzen entziehen, war dieser auf praktische Erfahrung gegründete Weg der einzige, und die daraus hervorgehenden Berechnungen und Resultate wurden mit dem größten Scharfsinn immer weiter ausgebildet. Es ist aber die gewöhnliche Folge des Fortschreitens wirklich wissenschaftlicher Kenntniß, daß sich mit der besseren Erkenntniß der Grundprincipien sehr vieles auf diese zurückführen läßt und das Ganze nachher in einer früher nicht geahndeten Einfachheit erscheint. Auf diese Weise ist der zweite Weg entstanden, auf welchem sich die Erschöpfungsverhältnisse auffinden lassen. Man kann jetzt ermitteln, welche Stoffe der Boden an sich selbst enthält, und welche durch den Dünger und die Atmosphäre zugeführt werden. Wenn man hiervon abzieht, welche Stoffe durch die Früchte weggenommen werden, wenn man berücksichtiget, welche davon noch etwa in die Atmosphäre entweichen, und welche dem Acker durch Versinken in die Tiefe, wenigstens momentan, entzogen werden, (ein Gegenstand, welcher freilich erst näher ermittelt werden muß), so reduzirt sich die ganze Lehre von der Aussaugung des Bodens durch den Anbau der Culturgewächse am Ende

auf ein einfaches Rechenexempel. Die dabei ſtattfindenden Zufälligkeiten werden zwar wohl nie ein ganz genaues Reſultat herſtellen laſſen, dieſes findet aber auch nicht auf dem erſtbetretenen Wege ſtatt, bei welchem der Einfluß der Witterung und das durch ſie in Betracht kommende größere oder geringere Gedeihen einer Fruchtgattung auf die Bodenausſaugung die nemliche, und vielleicht eine noch größere Unſicherheit darbietet. Wir wollen über den von uns betretenen zweiten Weg einige Andeutungen geben.

Wie bekannt, theilen ſich die zur Pflanzennahrung verwendet werdenden Stoffe in 2 Hauptgruppen, nemlich in ſolche, welche aus der Atmosphäre ſtammen und, wenn nicht beſondere Fälle dazwiſchen einwirken, nach dem Tode der Pflanze wieder dahin zurückkehren, und in ſolche, die aus dem Boden herſtammend, nie eine flüchtige Form annehmen können, daher ihn ohne beſondere Urſachen auch nicht verlaſſen. Von beiden Gruppen enthält daher die erſte die flüchtigen, die zweite die feuerbeſtändigen Stoffe, oder die ſogenannten Aſchenbeſtandtheile. Die atmosphäriſchen Stoffe empfängt die Pflanze zum Theil direkt aus der Luft, zum Theil aber verdichten ſie ſich in dem Boden, gehen mit den Aſchenbeſtandtheilen Verbindungen ein, und werden mit dieſen, in Waſſer gelöſt, (welches letztere eigentlich auch nur aus verdichteter Luft beſteht), von dem Gewächsreiche aufgenommen.

Die erſte Gruppe läßt ſich daher auch mit ganzer Gewißheit nie berechnen, höchſtens läßt ſich jene Menge derſelben näher beſtimmen, welche in dem aufgebrachten Dünger, ſo weit derſelbe vegetabiliſche oder animaliſche Subſtanzen enthält, anweſend ſind. Die Berechnung ſelbſt iſt aber deßbalb ziemlich überflüſſig, weil bei dem unaufhörlichen Zuſtrömen dieſer Stoffe von allen Seiten her, ſich ſolche immer wieder erſetzen, und auch die im Dünger aufgebrachten wieder zum großen Theile nur dazu dienen, durch Vermehrung der chemiſchen Bodenthätigkeit beſtändig neue Luftſtoffe herbeizuziehen. Daher haben die Vergleichungen des Verbrauchs dieſer Stoffe gegen die Zufuhr derſelben immer einen bedeutenden Mehraufwand nachgewieſen, deſſen Erſatz auf Rechnung der Atmosphäre zu ſetzen iſt, dieſe mag die Stoffe nun direkt an die Gewächſe oder an den Boden durch deſſen Einſaugung abgegeben haben. Es findet hier ein beſtändiges Zuſtrömen von außen

ſtatt, und die in dem Dünger aufgebrachten derartigen Stoffe wirken nicht ausſchließlich durch ihre wägbare Maſſe, ſondern noch beſonders durch ihre Concentration, durch welche die Auflöſung der feuerfeſten Bodenbeſtandtheile bewirkt und befördert wird, wobei nicht zu vergeſſen iſt, daß gerade durch ihre Zerſetzung noch luftförmige Stoffe theils chemiſch, theils ſelbſt auch auf mechaniſchem Wege, herbeigezogen werden. Ganz anders ſtellt ſich das Verhältniß in Bezug auf die nicht flüchtigen Bodenbeſtandtheile. Nach verſchiedenen Beobachtungen findet zwar auch hier eine Art von Bereicherung durch den in der Atmoſphäre ſchwebenden Staub ſtatt. Dieſe iſt aber nicht ſo bedeutend, daß hierauf eine Berechnung gegründet werden kann. Sie kann daher nur treffen

a) jenen Vorrath an anorganiſchen Stoffen, welcher ſich, theils in unlöslicher, theils in löslicher Form in der Bodenmiſchung befindet und von denen die erſteren als für den künftigen Gebrauch aufbewahrt, die zweiten aber als in der jetzigen Pflanzenconſumtion begriffen, anzuſehen ſind.

b) jene anorganiſchen Stoffe, welche durch die verſchiedenen Arten von Düngung auf das Feld gebracht werden.

Während man das Daſein der luftförmigen Nahrungsſtoffe in dem Boden entweder vorausſetzen oder bei Aufführung von Dünger nur im Allgemeinen überſchlagen kann, muß man ſich in Betreff der Aſchenbeſtandtheile genau verläſſigen, ob ſolche auch für den Pflanzenbedarf in genügender Menge und Auflöslichkeit vorhanden ſind. Denn merkwürdig iſt es, daß eine jede Pflanzengattung gewiſſe Aſchenbeſtandtheile in einem beſtimmten Verhältniſſe bedarf, und daß wenn von den nothwendigen Stoffen einer nicht in hinreichender Menge vorhanden iſt, die andern auch nicht weiter aufgenommen werden, daß ſich daher die Ausbildung des Gewächſes nach dem Verbrauch der einzelnen Hauptſtoffe richtet. Bei einer jeden Erndte wird aber ein gewiſſes Quantum von Aſchenbeſtandtheilen weggenommen, die, wenn ſie nicht rückerſetzt werden, den Boden ärmer machen. Auſſer dieſem Wegnehmen der Aſchenbeſtandtheile entgehen der Ackerkrume, nach Verhältniß ihrer phyſikaliſchen Beſchaffenheit auch manche, welche ſich in die Tiefe verſenken, deren Quantität jedoch nicht zu beſtimmen iſt, wenn man ſie auch durch den Anbau tiefwurzelnder Gewächſe wieder an die Oberfläche des Bodens zurückzubringen ſucht.

Wenn man daher den bereits im Boden befindlichen Vorrath an Aſchenbeſtandtheilen gewiſſermaßen als das Inventar deſſelben, das Aufbringen von neuen als deſſen weitere Einnahme und Inventarsvermehrung anzuſehen hat, ſo bildet die Entführung derſelben durch die Erndte die Ausgabe und der Reſt den Vorrath für die künftige Zeit. Kann man dieſe Momente wenigſtens nur annähernd beſtimmen, ſo kann durch einfache Rechnung die Bodenerſchöpfung einer Rotation, wenigſtens in Betreff der Aſchenbeſtandtheile, ſehr leicht gefunden werden. Die flüchtigen Stoffe läßt man aber beſſer aus der Rechnung ganz hinweg, und begnügt ſich mit der Kenntnißnahme der Wege, auf welchen ſie in den Boden gelangen können.

Da nun aber auch die Berechnung des Vorrathes im Boden höchſt ſchwierig und nur durch genaue chemiſche Unterſuchung zu finden iſt, da man ferner den Bodenzuſtand vor Anfang einer Rotation als eine gegebene unbekannte Größe anſehen muß (ob er alle nothwendigen Beſtandtheile enthalte oder nicht, iſt eine andere Frage, welche nicht hierher gehört) ſo reduzirt ſich am Ende die Berechnung über die Erſchöpfung einer Rotation lediglich auf die Einnahme an Aſchenbeſtandtheilen, welche durch die verſchiedenen Düngerarten aufgeführt werden, verglichen mit der Ausgabe durch Entziehung der Erndten. Dieſe iſt um ſo leichter, als man die Beſtandtheile der verſchiedenen Düngerarten und die Stoffmenge der Erndten ziemlich genau kennt, wobei man jedoch ſtets nur annähernde Reſultate erhält, weil die Beſtandtheile ſowohl im Dünger als in den Erndten immer einigem Wechſel unterworfen ſind.

Dieſe Art von Berechnung iſt aber auch deßhalb einfach und möglichſt ſicher, weil in dem Dünger ꝛc. die verſchiedenen Stoffe in auflöslicher Form enthalten ſind, während bei den im Boden befindlichen auch ihre Auflöslichkeit in Betracht kommen würde.

Um übrigens ein Bild zu erhalten, in welcher Menge die Stoffe, nachdem durch quantitative Unterſuchung ihr Gewichts-Verhältniß gefunden wurde, ſich in der Ackerkrume befinden, wogen wir einen Cubikfuß gut ausgetrockneter Ackererde ab, und fanden folgende Verhältniſſe.

Wenn man die Ackerkrume auf 1 Fuß Tiefe annimmt, ſo würde man für einen badiſchen Morgen etwa 2,500000 Pfd. an Gewicht er-

halten. Findet sich nun bei der chemischen Untersuchung 1 Procent, so stellt dieß 25,000 Pfd. vor. Ein Zehntelprocent gäbe 2500 ein Hundertstel 250 Pfd. u. s. w., wonach zu ersehen ist, welchen unbedeutenden Theil von Bodenstoffen eine einzelne Erndte überhaupt verbraucht. Ist man im Stande, eine nur annährende quantitative Bodenuntersuchung vorzunehmen, so kann man sich die Stoffmengen nach obigen Verhältnisse leicht vergegenwärtigen, und gewissermaßen das Inventar desselben in so weit feststellen, als man es für den technischen Gebrauch bedarf.

Um die Menge der Aschenbestandtheile zu erfahren, welche durch den Mistdünger aufgebracht werden, haben wir bei einem bestimmten Gute, nach einem zehnjährigen Durchschnitte, die Menge des aufgewandten Futtermaterials nach dessen Aschenbestandtheilen berechnet. Wir hatten verbraucht an:

Kali	4797,8	Pfd.
Natron	319,3	„
Kalkerde	3463,3	„
Magnesia	940,9	„
Eisenoxyd	174,9	„
Phosphorsäure	977,7	„
Schwefelsäure	407,3	„
Kieselsäure	4969,3	„
Chlorkalium	115,3	„
Chlornatrium	948,0	„

Mit dieser Masse wurden durchschnittlich gedüngt 15,3 Morgen. Es kamen daher bei einer gewöhnlichen Mistdüngung auf den Morgen:

Kali	313,5	Pfd.
Natron	20,8	„
Kalkerde	226,3	„
Magnesia	61,5	„
Eisenoxyd	11,4	„
Phosphorsäure	63,8	„
Schwefelsäure	26,6	„
Kieselsäure	324,7	„
Chlorkalium	7,5	„
Chlornatrium	51,2	„

oder, wenn man eine gewöhnliche Mistdüngung zu 25000 Pfd. per Morgen annimmt, ohngefähr 5% des gesammten Düngergewichtes an Aschenbestandtheilen.

Wenn man diese Stoffmenge als eine vollständige Düngung betrachtet, so wie sie in der Gegend von Ladenburg gebräuchlich ist, (in andern Gegenden könnte das Verhältniß durch Berechnung der Stoffmenge in den gewöhnlichen Mistwagen, wie sie aufgeführt werden, gefunden werden), so ist es leicht, die Consumtion der Stoffe durch die Erndten selbst zu finden, wenn man nur jene Stoffe und das Verhältniß genau kennt, nach welchem die verschiedenen Culturgewächse dem Boden dessen Aschenbestandtheile entziehen. Bousſingault hat über den Stoffgehalt der Erndte vieler Culturgewächse genaue Untersuchungen angestellt, welche wir auf den badischen Morgen berechneten. Bei jenen Gewächsen aber, welche in seinem Werke nicht vorkommen, haben wir aus mehrerlei Angaben ähnliche Berechnungen beizufügen versucht, bei anderen mußten wir es bei einzelnen mangelhaften Angaben bewenden lassen, und so ist die dem Buche angeheftete Tabelle entstanden, von welcher wir nur wünschen müssen, daß sie einmal recht genau und bestimmt ausgeführt würde. Vergleicht man nun die Consumtion der Erndten gegen die Masse des aufgebrachten Düngers, und zwar in einer Reihe von Jahren, so muß sich herausstellen, an welchen Stoffen eine Rotation den Boden angreift, und dieser aus seinem Vorrath hergeben muß, an welchen dagegen eine Bereicherung eintritt.

Wir geben hier ein Beispiel näherer Berechnung, wie wir solche bei einem Gute in Ladenburg selbst gefunden haben.

Die Rotation daselbst war:

1) Tabak
2) Spelz
3) Gerste
4) Kopfklee
5) Spelz
6) Kartoffel oder Dickrüben
7) Hafer.

Die Stoffconsumtion zeigt sich in folgender Tabelle:

	Kali. ℔	Natron. ℔	Kalkerde. ℔	Magnesia. ℔	Eisenoxyd. ℔	Phosphorsäure. ℔	Schwefelsäure. ℔	Kieselsäure. ℔	Chlorkalium. ℔	Chlornatrium. ℔
Die Düngung per Morgen.	313,5	20,8	226,3	61,5	11,4	63,8	26,6	324,7	7,5	51,2
Nach der Tabelle entziehen:										
1) Tabak. . .	51,5	0,9	75,4	24,1	0,8	7,0	8,4	24,1	—	20,8
2) Spelz . . .	23,2	2,3	9,0	3,1	0,1	14,5	0,7	92,6	4,7	—
3) Gerste. . .	49,5	3,8	16,3	11,3	8,7	27,6	5,4	101,3	—	17,1
4) Kopfklee. .	60,8	1,1	62,9	16,1	0,5	16,1	5,3	13,4	—	13,8
5) Spelz . . .	23,2	2,3	9,0	3,1	0,1	14,5	0,7	92,6	4,7	—
6) Kartoffel .	129,9	—	4,8	14,6	1,3	30,5	19,1	15,1	—	15,2
7) Hafer . . .	15,5	10,5	7,0	7,3	1,6	8,7	2,2	65,7	0,2	1,9
in Summa	353,6	20,9	184,4	79,6	13,1	118,9	41,8	404,8	9,6	68,8
Es ergab sich ein Verlust von	40,1	00,1	—	18,1	1,7	55,1	15,2	80,1	2,1	17,3

Diese Rotation konnte daher, ohne die Fruchtbarkeit des Ackers zu schwächen, nicht fortbetrieben werden, und es wurde deshalb später auf den Kopfklee noch eine schwache Düngung gegeben. Würde man für die fehlenden Stoffmengen mineralische Körper, welche dieselbe enthalten, aufgeführt haben, z. B. für die Phosphorsäure, Knochenmehl, so hätte man dasselbe erreicht, und man hätte mit einer geringen Auslage eine Vermehrung der Bodenkraft des Feldes erlangt.

Wir machen wiederholt darauf aufmerksam, daß diese Berechnungen durchaus nicht so wörtlich, wie sie stehen, genommen werden dürfen. Aber sie geben eine ziemlich genaue größere Uebersicht, und damit ist schon sehr viel gewonnen. Außer dem Hauptgebrauch der Tabelle gibt diese noch manche interessante Aufschlüsse.

Will man z. B. bei einer Kostenberechnung wissen, wieviel Dünger man einem zu erbauenden Gewächse zurechnen muß, so nimmt man aus der Tabelle die Pfunde seiner Aschenbestandtheile. Für je 5 derselben berechnet man einen Centner Mist, und multiplicirt die erhaltene Summe mit 25, da eine gewöhnliche Fuhre zu dem Gewicht von 25 Centner angenommen wird. Die erhaltene Wagenzahl, zu

ihrem Kaufspreise berechnet, gibt ziemlich annähernd jenen Betrag, welchen man für die Düngerconsumtion des fraglichen Gewächses anzunehmen hat.

Man kann ferner in derselben mit ziemlicher Sicherheit erkennen, welche Fruchtgattungen am zweckmäßigsten aufeinander folgen. Abgesehen von der Hauptregel, daß man durch die Rotation auf dem Acker kein Unkraut aufkommen lassen darf, wird im Allgemeinen jene Fruchtsorte der andern nachfolgen dürfen, deren Aschenbestandtheile geringer sind, als jene des Vorgängers. Ferner können sich auch solche Fruchtsorten folgen, von denen eine jede einen anderen Hauptbestandtheil enthält, die sich daher in ihrem Nahrungsbedarf nicht geniren, weil, während der eine Stoff in größerer Menge consumirt wird, der andere zur Auflöslichwerdung Zeit erhält.

Bei allen diesen Punkten muß man aber, wenn man die Fruchtfolge nach chemischen Principien regeln will, die Vegetationskraft und das Auffaugungsvermögen der zu erbauenden Pflanze nicht aus den Augen verlieren. Denn es gibt Gewächse, welche wegen ihren zärteren Wurzeln einen weit reicheren Boden verlangen, während andere, durch ihr kräftigeres Wurzelorgan, bei fast gleichem Nahrungsbedürfniße, auf viel geringerem Boden die gleiche Stoffmenge produciren. Es ist dies nicht allein der Fall bei ganzen Pflanzengattungen, sondern selbst bei einzelnen Spielarten derselben, wie z. B. bei den verschiedenen Kartoffelsorten, von denen manche, wie z. B. die lange, rothe Frühkartoffel einen sehr reichen Boden verlangt und sonst keine Früchte bringt, während die große Viehkartoffel sich mit weit geringerem Boden begnügt.

Auf diesem verschiedenen Grade der Auffaugungsfähigkeit beruhen noch mehrere Regeln, die der Landwirth bei der Zusammenstellung einer Rotation zu beachten hat. Bringt er z. B. starkwurzelnde Pflanzen mit kräftigem Auffaugungsvermögen in Böden, welche in dieser Zeit eine zu große Menge von aufgelösten Stoffen enthalten, so werden sie gewöhnlich durch Uebermaaß von Nahrung mißrathen. Das Getreide lagert sich, die Kartoffeln treiben in das Kraut und setzen keine Knollen an, die meisten Pflanzen treiben taube Samen. Nur einzelne Pflanzen, wie z. B. der Tabak, die Futterrüben u. dtgl., bei denen es auf die Vergrößerung ihrer Masse mehr ankömmt, als auf die

Samenausbildung, können nicht zu fett gestellt werden, daher sie auch den Anfang der Rotation bilden.

Da die starksaugenden Gewächse nicht auf die reichsten Felder kommen, aber doch fast den gleichen Bedarf an Stoffen dem Boden entnehmen, so muß deren Ausziehungskraft viel merkbarer werden, als von anderen Gewächsen, weil ein geringerer Boden weniger verlieren darf, als ein reicher, wenn der Verlust nicht als verhältnißmäßig weit größer erscheinen soll. Es sind dies die aussaugenden, den Boden in besonderen Anspruch nehmenden, dem Landwirthe bekannten Pflanzenarten, die bei ihm in einem gewissen Mißcredit stehen, aber doch eigentlich nicht mehr Bodenstoffe gebrauchen, als die andern. Es versteht sich dabei von selbst, daß wenn einmal eine solche Pflanze auf einem Boden vegetirt hat, Gewächse von zärtlicherem Wurzelsysteme nicht mehr aufkommen können, bevor nicht etwas zur Bereicherung desselben oder zur Auflösung seiner Bestandtheile geschehen ist.

Obschon wir nur die Aschenbestandtheile in unserer Berechnung berücksichtiget haben, so zeigt die Tabelle doch auch noch den Gehalt an stickstoffhaltigen und stickstofflosen Bestandtheilen. Ohne eine Berechnung darauf zu gründen, kann man daraus ersehen, ob eine Pflanze einen größeren oder geringeren Bedarf von Ammoniak nothwendig hat, und die Düngung hiernach einrichten.

Wir kommen nun an einen Gegenstand, der von großem Interesse, aber noch lange nicht so ausgebildet ist, wie er es zu sein verdient, nemlich auf den Zusatz einzelner Stoffe für Pflanzen, welche dieselben in besonderer Menge bedürfen. Durch Erfahrung ward schon früher das Gypsen des Klees gefunden, welches als der erste Anfang dieser Art von Aufhülfe des Pflanzenbaues anzusehen ist. Es gibt aber noch eine Menge anderer Gewächse, welche einzelne Stoffe in einer besonders großen Menge bedürfen, und welche dem Boden künstlich zugesetzt werden können. Bei dem Plan über eine Fruchtfolge ist hierauf große Rücksicht zu nehmen, und zwar besonders in Beziehung auf den Boden eines ganzen Gutscomplexes. Wie oft würde man einen Gewächsebau auf einen ganzen Schlag ausdehnen, wenn derselbe nur den gleich günstigen Boden enthielte. Wie oft genirt überhaupt der ungleiche Boden eines Gutes bei der angenommenen Fruchtfolge. Nun ist frei-

lich in vielen Fällen eine Ausgleichung im Großen nicht möglich, wenn der Unterschied aber nur in einzelnen Theilen der Erdmischung liegt und nur wenige Stoffe für gewisse Pflanzen fehlen, so lassen sich dieselben sehr leicht beisetzen, und ihr Anbau findet in dieser Hinsicht keine Schwierigkeit mehr. Fällt irgend eine Fruchtsorte auf einen solchen Schlag, der nicht ganz für sie paßt, so sind die fehlenden Bodenbestandtheile aufzuführen, wie ja auch der Same aufgebracht werden muß. Doch müssen deren Auflöslichkeitsverhältnisse immer berücksichtiget werden.

Aber auch wenn der Boden selbst ganz günstig ist, kann einem Gewächse oft auf eine merkwürdige Art aufgeholfen werden, wenn dem Felde einer oder der andere Hauptstoff in auflöslicher Form zugesetzt wird. Es versteht sich alsdann aber von selbst, daß der Acker in gehöriger allgemeiner Kraft sein muß, sonst würde das zugesetzte Material so wenig helfen, wie man dieß bei dem Gyps bemerkt, wenn er auf Felder von geringer Bodenkraft gestreut wird. Auch ist die Auflöslichkeit dieses aufgestreuten Stoffes eine Hauptbedingung, indem ohne dieselbe er nichts wirkt, nach dem gemeinen Ausdruck, nicht anschlägt. So haben wir, wie bereits angeführt, auf gutem Lande, aber ohne weitere Düngung als Ueberstreuen mit Gyps und darauf folgendes Ueberführen von Jauche, den schönsten Hanf erzogen.

Bei dem Anbau gewisser Gewächse, wenn sie in größerer Menge erzogen werden, kann man durch das Verfahren des Zusatzes einzelner Bestandtheile oft einer sehr großen Düngerverschwendung zuvorkommen. Man ist nemlich von Alters her gewöhnt, in Fällen, in denen es gilt, gewisse Culturgewächse in großer Vollkommenheit zu erziehen, diese durch eine reiche Masse von Dünger zu erzwingen. So düngt der Bauer seine Tabaks-, seine Hanffelder. Er führt aber alsdann sehr oft die ganze Düngermasse auf das Feld, ohne zu bedenken, daß einzelne Stoffe die nemliche Wirkung hervorbrächten. In diesem Verfahren liegt eine Düngerverschwendung, welche nur von der Unkenntniß des Bedürfnisses der einzelnen Gewächsarten herrührt. Denn es würden manchmal einige Centner Kalkerde, Gyps, Knochenmehl, Eisenvitriol und dergleichen, selbst auch mit Schwefelsäure versetzte Jauche die nemlichen Dienste thun, welche man jetzt oft mit einer fast-

doppelten Düngung zu erreichen ſucht. Daher iſt es nothwendig, die Hauptbeſtandtheile der Gewächſe und ihr daraus hervorgehendes Bedürfniß zu kennen. Man kann hierdurch oft bedeutende Ausgaben erſparen.

Auch bei etwaiger Nothwendigkeit, ein und daſſelbe Gewächs öfters hinter einander auf einem und demſelben Felde zu erbauen, iſt es unerläßlich, deſſen Hauptbeſtandtheile in auflöslicher Form dem Acker zuzuſetzen. Die ſogenannte Wiederſaat, der wiederholte Anbau einer Fruchtgattung auf dem nämlichen Felde, iſt mit Recht verrufen, und ein jeder Landwirth wird ſich ſchämen, eine ſolche Fruchtfolge einzuhalten. Die Urſache des gewöhnlichen Mißlingens im zweiten Jahre, oder wenigſtens einer bedeutenden Verſchlechterung des Erzeugniſſes iſt darin zu ſuchen, daß die der Pflanze nothwendigen Hauptſtoffe für eine Erndte in auflöslicher Form vorhanden waren, für die zweite aber nicht zureichten. Es muß daher alsdann eine geringere Ausbildung jedenfalls erfolgen.

Eine gleiche Bewandtniß hat es bei jenen Gewächſen, welche erſt nach einer gewiſſen längeren Reihe von Jahren folgen dürfen, wie z. B. Luzerne, deutſcher Klee ꝛc. ꝛc. Man hat dieſe Sache früher mit großer Wichtigkeit behandelt und namentlich bei jenen Gegenden, in welchen der rothe Klee nach drei Jahren wiederkehrt, dies als eine große Merkwürdigkeit hervorgehoben. Die Sache erklärt ſich aber ganz einfach aus dem Umſtand, daß nach den Bodenverhältniſſen die Auflöſung mancher Beſtandtheile auf einer Stelle ſchneller, auf der andern langſamer vor ſich geht, auch daß, wenn ein Boden von irgend einem Stoff wenig enthält, eine längere Zeit darüber hingeht, bis er die zur Cultur einer Pflanze nothwendige Menge wieder geſammelt hat.

Wenn ſich aber dieſe Verhältniſſe jetzt ziemlich klar herausgeſtellt haben, ſo geben ſie auch die Mittel an die Hand, ohne Schaden Wiederſaat zu erbauen; man darf nur jene Stoffe zuſetzen, welche die im erſten Jahre conſumirten erſetzen, muß aber dabei, für ihre Auflöslichkeit ſorgen. Auf dieſe Art haben wir ſchon Spelz auf Spelz, Kartoffel, beſonders Luzerne nach zwei Jahren auf einander folgen laſſen. Doch liegt es wahrſcheinlich an dem Bedarf eines gewiſſen Ueberfluſ-

ſes, welchen man bei dem Zuſatze von einzelnen Stoffen gewöhnlich nicht gibt, daß namentlich Luzernefelder, wenn ſie auch 2 — 3 Jahre auffallend reiche Erndten geben, doch nicht ſo lange aushalten, als wenn eine Reihe von Jahren zwiſchen ihrem Anbau verſtrichen iſt.

Wenn dieſer Gegenſtand noch lange nicht ſo ausführlich behandelt wurde, als er es verdient, ſo haben wir vielleicht beigetragen, ihn in Anregung zu bringen. Doch iſt nicht zu läugnen, daß genauere Verſuche hierüber ſchwierig und nur ganz im Großen anzuſtellen ſind, weil eine Menge einzelner Urſachen obwalten, welche bei kleinen Proben auf falſche Reſultate leiten.

Wir wollen zum Schluſſe jene Hauptregeln anführen, welche nach unſerer Anſicht bei der Wahl einer Fruchtfolge maßgebend ſein müſſen und alsdann noch jene Materialien aufzählen, welche wir zur Unterſtützung der Vegetation einzelner Culturgewächſe für paſſend halten.

Bei dem Plan einer Fruchtfolge wäre folgendes zu berückſichtigen:

a) Nach der Düngung eines Feldes ſind im erſten Jahre die Stoffe in größter Menge vorhanden. Dabei finden ſich die flüchtigen Beſtandtheile des Miſtes noch ſo dicht zuſammengedrängt, daß ſie auf die Auflöſung der Bodenſtoffe jetzt am kräftigſten einwirken müſſen, und aus dieſem Grunde auch von Seiten der Ackerkrume die auflöslichen Stoffe vermehren.

Daher müſſen in der Reihenfolge ſolche Gewächſe vorangeſtellt werden, welche, ohne daß es ihnen ſchadet, die größte Menge von Bodenſtoffen aufnehmen können. Dieſe ſind Tabak, Futterrunkeln Welſchkorn u. drgl. Oder man muß Pflanzen nehmen, deren Saugkraft ſchwach iſt, daher ſie einen gewiſſen Bodenreichthum bedürfen, um ſich gehörig auszubilden. In dieſe Kategorie gehören Spelz, Waizen ꝛc.

b) Es iſt höchſt zweckmäßig, zwiſchen einer Hack- und Getreidefrucht immer zu wechſeln, damit zwiſchen der Getreideerndte das Unkraut vertilgt und der Boden durch die Lockerung mit der Hacke in der größten Menge ſeiner Theile der Luft ausgeſetzt und deſſen Stoffauflöſung befördert werde. Dieſe kommt der nachfolgenden Getreide-

erndte zu gut. Anſtatt der Hackfrucht kann auch Hanf genommen werden, welcher den Boden eben ſo mürbe und unkrautrein hinterläßt.

c) Weil viele Hackfrüchte gegen etwaiges Uebermaaß der Stoffe weniger empfindlich ſind als die Halmfrüchte, ſo iſt es immer am zweckmäßigſten, die Rotation mit dieſen zu beginnen, und die Düngung für Wintergetreide nur ausnahmsweiſe zuzulaſſen, wobei ſie nie ſo ſtark ſein darf, wie jene für Hackfrüchte.

d) Es iſt nothwendig, einer Vorfrucht immer diejenige nachfolgen zu laſſen, welche andere Stoffe in größerer Menge gebraucht, als die vorhergehende, oder wenigſtens ein kräftigeres Wurzelorgan und Saugvermögen beſitzt. So ſaugt der Roggen ſtärker als der Spelz und findet nach demſelben immer noch gut Nahrung, obſchon er ganz ähnliche Stoffe gebraucht. Daher wird er auch in Gegenden von hinreichendem Bodenreichthum oft unmittelbar nach dem Spelz erbaut. Die Gerſte bedarf anderer Stoffe, daher ſie auch als Nachfrucht nach dem Waizen ꝛc. dienen kann. Die Hackfrucht dazwiſchen wird alsdann oft nur durch eine grüne Wickendüngung erſetzt.

In manchen Gegenden wird mit Vortheil Waizen auf Spelz erzogen. Beide Getreideſorten ſind in ihren Beſtandtheilen einander gleich, es iſt alſo hier augenſcheinlich ebenfalls die ſtärkere Auffangungskraft, welche das Gedeihen des Waizens nach der ganz ähnlichen Vorfrucht bedingt.

In folgenden Fällen läßt ſich die Vegetation einzelner Gewächſe durch Zuſätze von paſſenden Mineralſtoffen befördern:

Spelz. — Dieſe Getreideart hat gegen die anderen eine verhältnißmäßig ſchwache Vegetationskraft durch ihre feinen ſchwachen Wurzeln. Sie erfordert daher unter allen Halmfrüchten den reichſten Boden. Namentlich müſſen in Betreff der Auflösbarkeit die anorganiſchen und die flüchtigen Bodenbeſtandtheile in einem gewiſſen Verhältniſſe ſtehen. Wenn die letzten die Vegetation ſehr beſchleunigen, ſo daß die erſten nicht nachkommen können, ſo entſteht Lagerfrucht. Fehlen die erſten, ſo erhält man ſchlechte Körner. Sollte man genöthiget ſein, mit dieſer Getreideart auf einem Felde nach dem erſten Jahre wieder zu kommen, ſo iſt es beſonders die Phosphorſäure, für

deren Erſatz man zu ſorgen hat, die zur Körnerbildung durchaus nothwendig iſt und daher gewöhnlich in ſolchem Maaße conſumirt wird, daß die Verwitterung des folgenden Winter ſie nicht zu erſetzen vermag, beſonders auch deshalb, weil die phosphorſauren Kalk- und Eiſenverbindungen ſchon an und für ſich zu den ſchwerlöslichen gehören.

Ihrem Mangel iſt aber leicht abzuhelfen, indem man ſie in Knochenkohle oder in Knochenmehl beiſetzt, jedoch nur wenn der darin enthaltene phosphorſaure Kalk wenigſtens zum größten Theile durch Jauche oder Schwefelſäure zerſetzt und aufgelöst wurde.

Die nothwendige Menge iſt nach dem Maaße der durch die Erndte abgeführt werdenden Phosphorſäure nicht zu beſtimmen. Es ſcheint eher, daß je mehr die Aufnahme durch einen größeren Vorrath erleichtert wird, ſolche auch ſchneller und kräftiger von Statten geht, und die Bildung größerer Körner bewirkt, daher man ſo viel aufgeben ſollte, als es in pecuniärer Hinſicht nur möglich iſt. Die Wichtigkeit dieſes Satzes haben wir ſchon ſelbſt empfunden, indem wir im Anfange bei geringerem Aufſtreuen, nach ohngefährem Bedarf der Erndte kaum eine Wirkung verſpürten, die ſich jedoch nach einem Aufſtreuen in größerer Menge ſehr deutlich zeigte.

Bei der Wiederholung der Spelzſaat (der ſogenannten Wiederſaat) zeigt ſich gewöhnlich die Erſcheinung, daß, wenn das Feld nur einigermaßen fruchtbar iſt, die Spelzpflanze ſich im Stroh kräftig und üppig ausbildet, daß aber die Körner leicht und gehaltlos bleiben. Es beweißt dies gerade die Richtigkeit obiger Anſicht, bezeichnet aber auch die Zeit, wann man die zur Körnerbildung fehlenden Stoffe aufbringen ſoll. Es iſt dies die Zeit des erſten Frühlinges vor dem Behacken des Wintergetreides. Die genannten Stoffe können ſich alsdann noch mit dem Boden gehörig miſchen und ſind zur Zeit der Körnerbildung zur Aufnahme bereit. Sind aber Knochenmehl und dgl. nicht zur Auflöslichkeit gebracht worden, ſo iſt es beſſer, ſie im Vorwinter auf die Saat zu bringen.

Da wo die Seifenſiederaſche eine größere Menge von Phosphorſäure enthält, iſt auch dieſe zum Ueberdüngen von Spelzfeldern ſehr tauglich, und wird, wie es ſich von ſelbſt verſteht, durch Jauchebehandlung noch wirkſamer.

Wir haben übrigens gefunden, daß der Zusatz von phosphorsauren Salzen fast überall günstig wirkt, wenn die Gewächse solche auch nicht gerade als ein Hauptbedürfniß nothwendig haben.

Die Ursache hiervon mag in der sehr geringen Menge von Phosphorsäure liegen, welche sich gewöhnlich im Boden befindet, da dieser Stoff durch die langjährige Consumtion, ohne genügenden Wiederersatz, sich mehr wie die andern erschöpft zu haben scheint.

Daß ein mäßiges Ueberjauchen der Wintersaat sehr gute Dienste leistet, ward bereits bemerkt.

Auch bei dem Roggen findet sich das Bedürfniß an Phosphorsäure, wenn auch in geringerem Maaße. Daher treten hier die nämlichen Verhältnisse ein, wie bei der Waizensaat. Es ist bekannt, daß Roggen besonders nach sehr kräftigen Kartoffeln, selten geräth.

Hier scheint ebenfalls das überwiegende Bedürfniß der Phosphorsäure von Seiten der Kartoffeln die Schuld zu tragen, da hier kaum ein halbes Jahr Zeit zur Wiederherstellung des Gehaltes an dieser Säure im Boden übrig bleibt. Bei einem Falle des Mißlingens von Roggen nach Kartoffeln zeigten sich die Körner besonders klein und gering. Es ist daher daraus zu folgern, daß der Roggen nach Kartoffeln gerade wie eine Wintersaat zu behandeln sein möchte, was sich durch Versuche, (die wir übrigens im nächsten Jahre veranstalten werden) jedenfalls bestätigen muß.

Die Gerste bedarf größere Mengen von Kali, Kalkerde, Phosphorsäure, Kieselsäure und Chlornatrium wahrscheinlich schon deshalb, weil von einem gutstehenden Gerstenfeld überhaupt eine größere Masse geerndtet wird. Dabei hat sie zarte Wurzeln von geringer Saugkraft. Sie erfordert daher einen weichen, sehr gut gelockerten Boden. Namentlich ist es nothwendig, daß derselbe vor Winter recht tüchtig aufgepflügt wurde, um seine Bestandtheile durch die Verwitterung möglichst aufzuschließen. Eben so zweckmäßig ist eine vorhergehende Gründüngung, welche außer der Lockerung noch durch das sich entwickelnde kohlensaure Ammoniak auf die Auflösung, namentlich des phosphorsauren Kalkes einwirkt.

Da die Gerste vorzüglich zum Malzen erbaut wird, bei welchem eine zu starke Anhäufung von Stickstoffgehalt vermieden werden muß,

ſo eignet ſich die Saat derſelben nicht wohl auf friſch gedüngte Felder, ſondern ſie wird auf ſolche gebracht, welche bereits mehrfältig getragen, aber noch reich an anorganiſchen Bodenbeſtandtheilen ſind. Will man die erhaltene Gerſte aber zu Brodfrucht verwenden, ſo lohnt ſie eine Düngung mit älterem Miſte, namentlich mit Pferch reichlich. Wir haben Beiſpiele, daß auf dieſe Art behandelte Felder 20—24 Malter per Morgen ertragen haben.

Iſt man über die gehörige Menge von Kali, Kalkerde, Phosphorſäure und Kochſalz in einem Boden ungewiß, ſo kann man dieſe Stoffe durch Aſche, Gyps, Knochenmehl und etwa 10 Pfd. Kochſalz erſetzen. Die Aſche und das Kochſalz müſſen als ſehr auflösliche Subſtanzen bei der Saat, Gyps und Knochenmehl können früher überſtreut werden, wenn ſie nicht mit Jauche behandelt wurden. Im letzten Falle aber iſt das Ueberſtreuen bei der Saat ebenfalls am zweckmäßigſten.

Der Hafer nimmt unter den Getreidearten mit dem geringſten Boden vorlieb, obſchon er, in Betreff der ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile den übrigen, namentlich dem Wintergetreide wenig nachſteht. Ebenſo gebraucht er ziemlich gleiche Mengen von Kali und Kalkerde. Dagegen nimmt er mehr an Natron, Magneſia auf. Sein Bedürfniß an Phosphorſäure iſt dagegen geringer, und deren Stelle ſcheint durch Kieſelſäure erſetzt zu werden. Aus dieſem letzten Umſtand, verbunden mit ſeiner ſtärkeren Vegetationskraft, läßt ſich erklären, warum der Hafer mit geringern Böden vorlieb nimmt. Dagegen iſt es aber auch bekannt, daß eine reiche, auf einem Felde erhaltene Hafererndte den Boden ſo ſehr erſchöpft, daß man ihn, wenn er wieder tragbar werden ſoll, überdüngen muß. Will man ein geringes Feld zum Hafertragen tauglich machen, ſo kann dies mit Aſche, gebranntem Kalk, auch Gyps, und bei gänzlichem Mangel an Phosphorſäure auch mit Zuſatz von mit Jauche behandeltem Knochenmehl geſchehen. Einige Centner Seifenſiederaſche, welche die meiſten der dem Hafer nothwendigen Stoffe enthält, werden, wenn ſie vorher mit Jauche behandelt und bei der Saat aufgeſtreut wurden, ſehr gute Dienſte leiſten.

Bei einer Maiserndte werden in den Körnern bedeutende Mengen von Kali und Phosphorſäure, von den übrigen Beſtandtheilen aber nur wenig vom Felde gebracht. Dagegen ſind zur Bildung des Stro-

hes faſt alle Bodenſtoffe in reichlicher Quantität nothwendig, und es iſt kein Wunder, daß dieſe Fruchtgattung zu den ſehr ausſaugenden gerechnet wird. Wegen dieſem ſtarken Bedarf kann man ihn auf friſch und reichlich gedüngtes Land bauen, und während der Vegetation auch noch mit Jauche begießen. Dieſes iſt beſonders vortheilhaft, wenn derſelbe zur Grünfütterung verwandt wird. Wie bedeutend übrigens die Conſumation des Bodens iſt, zeigt ſich aus dem Umſtand, daß wir bei Fütterung des Maiſes und genauem Wiegen des Grünfutters von der Badiſchen □ Ruthe 120 Centner, alſo per Morgen 4800 Centner erhalten haben. Will man in der Jauche etwas Kochſalz und Aſche auflöſen, ſo verſtärkt dies ihre Wirkung.

Daß die Erbſen ebenfalls auf friſchgedüngten Boden gebaut werden, iſt bekannt. Sie bedürfen im Ganzen weniger anorganiſche Beſtandtheile, haben dagegen eine bedeutendere Menge von Stickſtoffgehalt. Doch kann die Düngung in der Art übertrieben werden, daß durch ſie die Vegetation des Krautes zu ſehr befördert wird und dann der Körneranſatz leidet. Wegen dem bedeutenden Kalk und Magneſiabedürfniß von Seiten des Strohes iſt eine Kalkdüngung, namentlich in Böden von nicht bedeutendem Kalkgehalt ſehr wirkſam, ſo wie bekanntlich eine Gypsüberſtreuung von ſehr gutem Erfolge iſt, da durch ſie der Boden auch mit Schwefelſäure verſehen wird, welche ſich im Erbſenſtroh in größerer Menge findet.

Bei den Erbſen ſcheint ein gewiſſer Bodenreichthum an anorganiſchen Beſtandtheilen beſonders deßhalb rathſam zu ſein, damit das in der friſchen Düngung ſich entwickelnde kohlenſaure Ammoniak nicht zu vorherrſchend auf die Krautbildung wirke, und dieſe aus Mangel an anorganiſchen Beſtandtheilen, zu wenig davon empfange, welcher Umſtand nachtheilig auf die Ausbildung der Körner wirken muß.

Bei den Runkelrüben iſt ſehr zu berückſichtigen, ob ſie auf Zucker oder zur Fütterung erbaut werden. Bei dem erſten müſſen die ſtickſtoffhaltigen Beſtandtheile ſo gering als möglich ſein, daher alle darauf hinwirkende Stoffe vermieden werden müſſen. Dagegen enthalten ſie eine bedeutende Menge anorganiſcher Beſtandtheile. Es werden daher hierzu Felder von ſtärkerer Bodenkraft genommen, welche aber mehr

rere Jahre keinen frischen Dünger erhielten. Es scheint hier eine Düngung mit anorganischen Bestandtheilen, namentlich Holzasche und Kali oder Gyps nicht unzweckmäßig und wäre schon deßhalb zu versuchen, weil ein stärkerer Kalkgehalt, wenigstens bei den Reben, auf eine vermehrte Zuckerbildung der Früchte hinzuwirken scheint.

Die Futterrunkelrüben sind nahrhafter, wenn sie mehr stickstoffhaltige Bestandtheile enthalten, daher sie eine Mistdüngung und mehrfältiges Begießen mit Jauche während der Vegetation sehr gut lohnen. Die Wirkung der Jauche wird verstärkt, wenn man derselben etwas Asche und einige Pfd. Kochsalz (von letzterem aber mit Vorsicht,) beimengt. Ein Uebergypsen der Runkelrüben, besonders ehe man dieselben mit Jauche begießt, mag sehr guten Erfolg zeigen, da das Bedürfniß an Kalkerde und Schwefelsäure nicht unbedeutend ist.

Die Stoppelrüben enthalten vorzüglich Kali, Kalkerde, Magnesia und Schwefelsäure. Ein starkes Jaucheaufführen und Gypsen, gleich nach dem Säen, hat uns schon sehr gute Dienste geleistet. Ebenso scheint ein Ueberwerfen der Saat mit Seifensiederasche von sehr gutem Erfolg zu sein. Auch kann die Jauche mit Schwefelsäure verstärkt werden, wobei sich schwefelsaures Ammoniak bildet. Sehr viele Stoppelrüben werden mit Mist gedüngt, was aber als Düngerverschwendung anzusehen ist, indem man dabei manche Stoffe aufbringt, welche die Rüben nicht bedürfen. Eine solche Düngung läßt sich nur auf Feldern rechtfertigen, die zu mager sind, als daß sie noch hinlänglich kohlensaures Ammoniak zur Lösung der Bodenbestandtheile entwickeln.

Die Kartoffeln bedürfen außer der Kalkerde, vorzüglich Kali, Talkerde, Phosphor und Schwefelsäure. Der Kalkerdegehalt scheint uns jedoch in der Tabelle zu gering angegeben, da es bekannt ist, daß sie in Böden mit Kalkgehalt besser, als ohne denselben gedeihen. Wir haben deßhalb und mit gutem Erfolge eine Ueberstreuung mit Seifensiederasche vor dem Behacken angewandt. Eine Ueberdüngung mit Gyps, Holzasche, etwas Knochenmehl und Salz (12 Pfd. per Morgen) zeigte sich ebenfalls als zweckmäßig. Bei ganz geringen Feldern, welche, neben dem Kartoffelertrag, auch noch zu Winterfrucht vorbereitet werden sollten, haben wir vor dem Behäufeln Mist aufgefahren und denselben an die Stöcke gebracht. Diese

Methode wirkt beſonders durch die bedeutende Lockerung der Haufen und den dadurch begünſtigten Kartoffelanſatz, dagegen iſt ſolche bei herrſchender Kartoffelkrankheit gefährlich. Obſchon die ſo behandelten Felder wenig Kartoffelbrand zeigten, ſo war die Fäulniß der Knollen, gegen jene auf andern Feldern weit bedeutender und beſtätigte die alte Erfahrung, daß dieſelbe durch friſche Miſtdüngung immer befördert wird.

Der Raps erfordert immer eine ſtarke Miſtdüngung, da er von faſt allen Bodenſtoffen viel gebraucht. Dabei iſt zu bemerken, daß er das Land nur eine verhältnißmäßig kurze Zeit einnimmt. Wenn er daher die ihm nothwendigen Stoffe in hinreichendem Maaße aufnehmen ſoll, ſo müſſen ſie in aufgelöster Form in Bereitſchaft liegen, und wirklich gedeiht der Raps am beſten in gut zubereitetem Boden, der etwas früher gedüngt, und auf welchem der Miſt mit der Ackerkrume recht innig gemiſcht wurde. Da das Rapsſtroh zu ſeiner Entwicklung eine größere Menge von Schwefelſäure bedarf, ſo iſt ein ſtarkes Gypſen, namentlich im erſten Frühlinge von großem Nutzen, wie wir dies auch mehrmals erfahren haben.

Das Behacken und Häufeln des Rapſes, welches ſo viel zum Gedeihen deſſelben beiträgt, dient nur dazu, durch Beförderung des Zutrittes der Atmosphäre die Bodenthätigkeit und die dadurch bewirkt werdende Stoffauflöſung zu erhöhen.

Die Hanfpflanze bedarf eine große Menge von Kalkerde, neben einer geringeren aber dennoch bedeutenden Quantität von Talkerde und Kali, weniger Phosphor- und Schwefelſäure, aber eine verhältnißmäßig bedeutende Menge von Kochſalz.

Um den Kalkgehalt des Bodens zu vermehren, wird bei uns das Hanffeld ſchon im Spätjahr gegypſt, dann mit Jauche überfahren und im Frühlinge dieſe Operation wiederholt. Einige Wagen Dünger kommen nur dazu, wenn Lockerung des Bodens und Vermehrung von kohlenſaurem Ammoniak, als Auflöſungsmittel der anderen Bodenbeſtandtheile, befördert werden ſoll. Wo der Boden an ſich reich an gelösten Beſtandtheilen iſt, haben wir das Düngerfahren oft ganz unterlaſſen. Unſer Hanf iſt immer der ſchönſte der Gegend, und auch im letzten Jahre gab der ſo behandelte Hanf mehr und ein weit beſſeres Produkt als Felder, welche zur Hanfſaat friſch gedüngt wurden.

Zu verſuchen wäre übrigens, ob eine Düngung mit ungelöſchtem Kalke im Laufe des Winters, bei Ueberführen von Jauche, in welcher circa 10 Pfd. Kochſalz aufgelöſt werden, nicht noch eine größere Wirkung auf den Hanf hervorbringe, wobei aber alsdann der Hanfſame bei der Saat mit Gyps zu überſtreuen wäre. Da der gebrannte Kalk immer eine gewiſſe Menge von Talkerde mit ſich führt, würde durch dieſen auch zugleich das Bedürfniß von Talkerde mehr befriediget, als dieß durch das Aufbringen von Gyps allein geſchieht.

Der Tabak verträgt die Miſtdüngung von allen Gewächſen am beſten, weil er, neben reichlicher Luftnahrung auch eine größere Menge von Bodenbeſtandtheilen nothwendig hat. Seine kurze Vegetationsperiode erheiſcht aber auch die Nothwendigkeit, daß alle Bodenbeſtandtheile vor dem Einpflanzen ſchon in hinreichender Menge vorräthig und vorhanden ſind. Man kann einem Tabaksfelde eigentlich nie zu viel Düngerſtoffe geben, weil die Pflanze durch zu große Ueppigkeit keinen Schaden leidet, und die auf ſie verwandten Materialien in kurzer Zeit zurückbezahlt.

Da er in beſonders reichem Maaße Kali, Kalk und Talkerde, ſowie Schwefelſäure und Kochſalz bedarf, ſo iſt es zweckmäßig, dieſe Stoffe entweder in den aufgeführten Dünger zu deſſen Verſtärkung zu miſchen, was beſonders durch Ueberſtreu mit einer reichhaltigen Erde oder Mergel geſchieht, oder ſie auch nach dem aufgeführten Dünger auf dem Felde, und dem letzten Pflügen zu überſtreuen. Von ſehr guter Wirkung iſt eine derartige Ueberſtreuung auch vor dem erſten oder zweiten Behacken. Dann müſſen aber die verwandt werdenden Materien ſchon früher mit Jauche behandelt und auflöslich gemacht worden ſein, oder man muß die Felder ſelbſt noch einmal mit Jauche, jedoch in der Art begießen, daß dieſelbe nicht die Blätter berührt, welche augenblicklich von derſelben zu Grunde gehen. Daher geſchieht die Behandlung mit Jauche am beſten, wenn man ſolche einmal zwiſchen die Reihen ſchüttet, das zweite Mal aber an einer jeden Tabakspflanze kleine Stufen macht, dieſe mit Jauche füllt, und alsdann den Tabak zum letzten Male behackt. Die Jauche ſelbſt läßt ſich mit Aſche und Kochſalz, welches man darin auflöſt, noch verſtärken, doch darf dieß nicht übertrieben werden, damit die Wurzeln nicht leiden.

Das Gypſen der Kleefelder iſt bekannt. Es kann aber daſſelbe noch wirkſamer gemacht werden, wenn man dem Gyps noch andere Materialien, wie Aſche und Kochſalz zuſetzt. Wir haben im letzten Jahre ſtatt Gyps Seifenſiederaſche wegen ihrem Gehalt an Phosphorſäure genommen, und den vorzüglichſten Kleeſtand, beſonders auf ſolchen Feldern erzogen, auf welchen der Boden wenig Kalkerde enthält. Wie man im Stande iſt, die Luzerne ſchneller als ſonſt möglich, nacheinander folgen zu laſſen, haben wir früher gezeigt.

Ebenſo haben wir das Ueberdüngen der Wieſen bereits früher ausführlicher behandelt, ſo daß wir nur nöthig haben, hierauf der Vollſtändigkeit wegen aufmerkſam zu machen.

Wir haben, trotzdem daß wir manches bereits früher Abgehandelte hier noch ein Mal wiederholen mußten, den Gegenſtand der Aufbeſſerung des Bodens und der Düngung nach dem vorherrſchenden Stoffbedürfniß einzelner Gewächſe, deßhalb im Ganzen zuſammengeſtellt, um zu zeigen, wie wichtig für die Cultur derſelbe iſt, und namentlich auch, wie durch ſolche Zuſätze ein großer Theil des Miſtdüngers erſpart werden kann, der ſehr oft, nur wegen dem beſonderen Bedürfniße einzelner Stoffe in übergroßer Menge aufgeführt wird.

Schlüßlich wollen wir aber noch einmal darauf beſonders aufmerkſam machen, daß aller Zuſatz einzelner Stoffe vergeblich iſt, wenn der allgemeine Düngerzuſtand eines Feldes dem allgemeinen Bedürfniß einer Pflanze nicht entſpricht. Aus dieſem Grunde allein zeigen ſich ſo viele mineraliſche, einſeitig angewandte Düngermittel oft ſo unwirkſam. Sie werden dann mit Unrecht verworfen, und der Landwirth denkt nicht daran, daß die Erfahrung von der geringen Wirkung einer Gypsdüngung auf mageren Feldern einzig und allein auf derſelben Urſache beruht, ohne daß er deßhalb die Gypsdüngung am geeigneten Orte verwirft.

Uebrigens läßt ſich dieſer Gegenſtand noch viel weiter ausbilden. Wir haben zwar ſchon manche Erfahrung gemacht, wollen dieſe aber nur als Andeutungen gegeben haben, und wären ſehr erfreut, wenn das Geſagte Veranlaſſung zu weiteren Verſuchen gäbe, die ſpäter zuſammengetragen, vorurtheilsfrei geprüft und mit den Regeln der Wiſſenſchaft verglichen, das Ganze in ein geordnetes Syſtem bringen

müßten, welches als Grundlage aller derartigen landwirthschaftlichen Operationen dienen würde.

Mit dem Schluſſe des Monats Dezember iſt nun auch unſer Werk beendigt, in welchem wir die Reſultate langjähriger Beobachtungen niedergelegt haben. Wir ſchließen daſſelbe in dem Bewußtſein, daß gar manches darin enthaltene noch weiterer Ausbildung fähig iſt, aber auch mit der Wiederholung des Wunſches, daß die darin niedergelegten Erfahrungen unſeren Herrn Collegen zu einiger Belehrung und praktiſchem Nutzen gereichen mögen.

Anhang.

I. Ueber Tabaksschuppen und deren Einrichtung.

Wie schon früher bemerkt, ist das Trocknen des Tabaks ein höchst wichtiger Theil der ganzen Tabakscultur. Denn wenn alle vorhergegangenen Arbeiten mit der größten Vorsicht vollführt worden sind, so kann dennoch alle Mühe durch ein schlechtes Trockenen vereitelt und dadurch der Werth der Waare größtentheils vernichtet werden.

In früherer Zeit, ehe die Wichtigkeit eines durchaus regelmäßig behandelten Deckblattes noch nicht so hervorgetreten war, wurde auch dem Trocknen des Tabaks weniger Aufmerksamkeit geschenkt. Jetzt aber sieht man die Nothwendigkeit einer besseren Construction der Schuppen, um eine durchaus genügende gute Waare zu erzeugen, überall ein.

Die Forderungen an einen zweckmäßig construirten Trockenraum sind:

1) Daß derselbe möglichst von allen Seiten frei stehe um der Luft einen ungehinderten Zutritt zu verschaffen.

2) Daß er, wenn nur möglich, so gestellt sei, daß sowohl die Morgen- als auch die Mittagssonne auf seine Längeseiten treffe.

3) Daß er in Betreff seines Balkenwerkes so construirt sei, daß der Schuppen den Winden trotze und weder umgeworfen noch aus den Winkeln gehoben werden könne, daß aber die nöthigen Streben und Büge so angebracht werden müssen, daß sie den inneren Raum möglichst frei lassen, um die Anlage der Tabaksgerüste nicht zu hindern.

4) Ein guter Schuppen darf nicht zu tief sein, damit die Luft gehörig durchstreiche. In zu breiten Gebäuden dieser Art ist der im Inneren hängende Tabak dem Verderben leicht ausgesetzt.

5) Nach der Südseite hin muß der Schuppen gegen das Einschlagen des Regens geschützt werden. In Gegenden, in welchen oft feuchte Nebel eintreten, ist es aber auch vortheilhaft, wenn der Schuppen gegen alle Seiten hin möglichst luftdicht abgeschlossen werden kann, damit der einmal getrocknete Tabak nicht wieder Feuchtigkeit aus der Luft anziehe. Auch dient ein solcher Verschluß sehr gut, um den für das Abhängen nothwendigen Feuchtigkeitsgrad zu reguliren, indem man, wenn derselbe eingetreten ist, durch Schließen der Lucken einem weiteren Feuchtwerden vorbeugt.

6) Er muß für die zu trocknende Tabaksquantität einen hinreichenden Raum bieten.

Ad 1 u. 2. Um diese Forderungen zu erfüllen, ist es, wenn thunlich, zweckmäßig, den Schuppen nicht zwischen andere Häuser, sondern getrennt von denselben auf einem freien Platze, wie z. B. in einem Garten, aufzurichten.

Dies ist auch wegen etwaiger Feuersgefahr sehr rathsam. Um von beiden Seiten die Sonne zu erhalten, stellt man ihn mit der Längenseiten von Süden nach Norden. Sollte dies nicht möglich sein, so ist es besser, ihn von einer Seite wenigstens, der vollen Mittagssonne auszusetzen. Dann muß er von Westen gegen Osten gestellt werden. Auch ist darauf zu achten, daß er von westlich stehenden höheren Gebäuden möglichst wenig Schatten empfängt. Schuppen zwischen Gebäuden müßen dagegen möglichst hoch gebaut werden, um die Luft und Sonne zu genießen. Es ist merkwürdig, welchen Einfluß ein gutgelegener Schuppen auf die Farbe und das Ansehen des Tabaks hat. Wir hatten früher einen solchen, der theils der Sonne ausgesetzt, theils von Gebäuden gedeckt war. Auf dem freien Theil wurde der Tabak vorzüglich, während er in dem anderen dunkel gefärbt und so unscheinbar aussah, daß man den größten Unterschied in Bezug auf die Tabaksorte zu haben glaubte, während diese sowohl als der Bau und die Behandlung ganz gleich waren.

Ad 3. Die Construction des Balkenwerkes muß so beschaffen sein,

daß der innere Raum, mit Ausnahme der Verbindungswände, von Zangen oder Bügen frei bleibt. Denn dieſe hindern bedeutend am Luftzug und verſperren oft den Raum für die Tabaksgerüſte.

Es iſt daher gerathen, die nothwendigen Zangen und Streben in den Wänden ſelbſt anzubringen, und dieſe möglichſt ſtark und wirkſam zu fertigen. Daher iſt es gut, anſtatt den eingezapften Bügen, wo nur immer möglich, ſogenannte Zangen mit eiſernen Schraubennägeln anzubringen. Es iſt auch rathſam, das Balkenholz nicht, wie bei andern Gebäuden ſtockweiſe aufeinander zu ſetzen, ſondern die Pfoſten aus einem Stücke von der unteren Bodenmauer bis unter das Dach gehen zu laſſen, und die Querhölzer hierhinein einzuzapfen. Bei einigermaßen längeren Gebäuden müßen je zu 15 — 20 Fuß Verbindungswände eingeſchoben werden. Dieſe ſind hier ſo anzubringen, daß Balken quer von einem Pfoſten zu dem andern laufen, und um dieſe zuſammenzuhalten, an ſie nach Art der Zangen angeplattet und mit Schraubennägeln angeſchraubt werden. Es iſt dabei nicht nothwendig, alle Unterlager für die Trockengerüſte in ſtarken Balken zu nehmen. Dieſe müſſen in gewöhnlicher Stockhöhe auf circa 6 Fuß angebracht werden, ſo daß man für die beiden dazwiſchen liegenden Gerüſtſchichten dünneres Holz verwenden kann. Zur Befeſtigung dient ſehr gut, in der Mitte der Wände, von Stock zu Stock, von dem Boden bis zu dem Giebel, zwei Pfoſten und zwar genau aufeinander zu ſtellen, ſo daß der Raum zwiſchen dieſen in jedem Stocke einen Gang bildet, der ohngefähr 3 Fuß Weite hat. Dieſer dient, wenn man längs deſſelben Dicke legt, den Tabak hin und her zu tragen. Ferner dient er, wenn man den Raum zum Aufhängen nicht nothwendig hat, zum Luftzug, gerade durch die Mitte des Schuppens. Braucht man ihn aber, ſo wird der Gang zuletzt wie jedes andere Gerüſt zugehängt.

Die zu dieſem Gang verwendeten mit Pfoſten geſtützten Querbalken befeſtigen die Seitenwände dermaßen, daß keine Büge oder Zangen nothwendig ſind. Sollte aber ein derartiger Schuppen etwaigen Sturmwinden beſonders ausgeſetzt ſein, ſo wird ein jeder verſtändiger Zimmermann das Nothwendige zuzufügen wiſſen. Es ereignet ſich zwar öfters, daß dergleichen Schuppen umgeworfen werden, dann ſind ſie aber überhaupt zu leicht gebaut.

Bei der Anlage der Schuppen iſt noch darauf zu ſehen, daß das Dach möglichſt flach werde, indem durch die Schiefe deſſelben ein bedeutender Raum zum Tabakhängen zu Grund geht, daher man ſuchen muß, den Würfel des Gebäudes möglichſt zu vergrößern. Bei einem ſolchen flachen Dach iſt es nicht nothwendig, durch Aufheben von Ziegelreihen vermittelſt darunter gelegten Leiſten noch Luftzug in daſſelbe einzuleiten.

Ad 4. Um Platz zu gewinnen, wurden früher die Tabaksſchuppen 30 bis 40 Fuß tief gemacht, aber hierdurch bewirkt, daß der in der Mitte hängende Tabak gering wurde, keine Farbe erhielt und viel leichter, als der andere, brandig wurde.

Nach den jetzigen Erfahrungen darf der Schuppen höchſtens 20 Fuß Tiefe haben, ſelbſt wenn er auf allen Seiten frei ſteht.

Ad 5. Wer nur einigermaßen ſorgfältig iſt, ſchließt die Schuppen auf irgend eine Art, ſowohl gegen Diebſtahl, als beſonders gegen zu ſtarke Winde und einſchlagenden Regen. In Gegenden, in welchen feuchte Nebel nicht häufig ſind, iſt der Verſchluß entweder durch der Höhe nach aufgenagelte Latten oder durch halbe Borde, zwiſchen welchen man 1 — 1½ Zoll Raum läßt, bewirkt. Doch kann hierdurch der Schlagregen nicht abgehalten werden, welcher durch die Oeffnungen dringt und oft die ganze äußere Tabaksſchicht verdirbt.

In Gegenden aber, welche durch feuchte Nebel leiden, wie in Holland und in den Niederungen des Elſaßes, muſte man ſich gegen dieſelben ſchützen und dies geſchieht am beſten durch verſchließbare Läden. Weil es aber zu viele Zeit koſten würde, an großen Gebäuden jeden Laden einzeln zu ſchließen, weil man ferner, ohne beſondere Gänge, nicht leicht genug zu den oberen Läden kommen kann, ſo ſann man auf Einrichtungen, durch welche man mit einem einzigen Zuge eine ganze Reihe von Läden öffnen und ſchließen kann. Dieſe ſind mannigfaltig, aber alle nach Art der Jalouſieläden eingerichtet. Man kann die Läden horizontal anbringen, und dann bekömmt die Einrichtung Aehnlichkeit mit jener wie ſie auf den Trockenſpeichern der Papierfabriken gebräuchlich iſt. Bei länger geſpannten Läden iſt es jedoch leicht möglich, daß ſie ſich in horizontaler Lage leicht ſenken und nicht mehr leicht auf- und zugehen. Daher hat man ſie ſenkrecht ge-

ſtellt; der Schuppen iſt dabei in mehrere Etagen eingetheilt. Eine jede beſteht aus einer Reihe von Läden, von welcher ein jeder ſich in einem Zapfen umdreht, der auf einer Seite deſſelben angebracht iſt. Auf der andern Seite iſt der Laden an eine rundgebogene Eiſenſtange angehängt. Alle dieſe Eiſenſtangen gehen auf einen horizontal liegenden, an der inneren Seite der Wand angebrachten Balken, und ſind auf demſelben, jedoch beweglich, angehängt. Dieſer Balken läßt ſich durch einen ſenkrecht gehenden Hebel hin und her bewegen, und verſieht die Stelle des die Jalouſien verbindenden Geſtänges. Wird er auf eine Seite geſchoben, ſo ſtößt er vermittelſt der eiſernen Stangen alle Läden auf einmal auf, und hält ſie in dieſer Richtung feſt; ſchiebt man ihn auf die entgegengeſetzte Seite, ſo zieht er ſie miteinander zu. Dieſe Einrichtung iſt zweckmäßig aber koſtſpielig. Auch erfordert ſie hinter den Läden einen bedeutenden Raum, welcher für den Tabak verloren geht.

Auf eine andere Art kann man in einem jeden Gefache aufrechtſtehende Borde von 6 bis 8 Fuß Höhe anbringen, welche oben und unten, gleich den Jalouſien, in daran geſchnittenen Zapfen laufen. Dieſe Borde werden vermittelſt Hacken mit einer querliegenden Latte verbunden, welche auf beiden Seiten mit Stricken verſehen iſt, die über Rollen an den Boden reichen. Je nachdem das eine oder das andere Seil gezogen wird, öffnen oder ſchließen ſich die Bretter. Es leuchtet ein, daß dieſe Einrichtung weniger koſtet und dabei gegen das Innere des Schuppens gar keinen Raum nothwendig hat.

Eine noch einfachere und ſehr zweckmäßige Methode des Schließens iſt folgende: Der Schuppen wird in Etagen von je 6 bis 8 Fuß getheilt. Dieſe werden auf die Art mit Brettern zugeſchlagen, daß das erſte feſtgenagelt, das zweite mit leichten Eiſenbändern daran angeſchlagen, das dritte wieder feſtgenagelt, das 4te aber wie das 2te mit Bändern verſehen wird, und ſo fort.

An der vorderen Kante der Läden wird eine, für alle gemeinſame ſtarke Querlatte ebenfalls mit leichten Bändern befeſtiget, ſo daß durch dieſelbe alle Läden eines Faches zuſammen bewegt werden. An den mittleren Laden kömmt ein etwas ſtarker Arm, der, wenn er zurück bewegt wird, den Laden ſelbſt, mit ihm aber, vermittelſt der gemein-

ſamen Latte, auch alle andern des Faches aufdrückt und feſthält. An dieſen Arm wird ein Seil befeſtiget, welches über eine Rolle an den Boden reicht. An der äußeren Verbindungslatte iſt ebenfalls ein Seil befeſtiget, das über eine Rolle bis zum Boden reicht. Hat man vermittelſt des Armes die Läden aufgeſtellt, ſo zieht man ſie durch das an der Querlatte befeſtigte Seil zu, und da alsdann die Latte von außen gegen innen drückt, ſo ſind alle, ſo wie das Seil angeſpannt wird, feſtgeſchloſſen.

Auf dieſe Art iſt der Schuppen zwar nicht ſo ganz geöffnet, als wenn ſich alle Borde bewegen. Es iſt aber erwieſen, daß dennoch ein genügender Luftzug hergeſtellt iſt; dabei iſt eine ſolche Einrichtung wenig koſtſpielig, höchſt einfach, und gerade deßhalb auch nicht ſo leicht in Unordnung zu bringen, als die anderen.

Ad 6. Bei dem Aufbau eines Tabaksſchuppens wirft ſich ſogleich die Frage auf, wie viel Raum derſelbe enthalten muß, um eine beſtimmte Maſſe von Tabak zum Trocknen aufzunehmen. Dieſe Frage zu beantworten iſt faſt nicht möglich, da es auf die Größe und Beſchaffenheit des Tabakes ſelbſt ankömmt, und wie weit oder eng derſelbe gehängt werden muß. Wir haben mehrere Tabaksſchuppen meſſen laſſen und gefunden, daß man immerhin zwiſchen 600 bis 1000 Cubikfuße Raum auf den Centner zu rechnen habe.

Die Querhölzer, worauf die Stangen und Rahmſchenkel zu liegen kommen, ſind in der Höhe drei badiſche Fuß auseinander anzubringen. Die Rahmſchenkel, an welche die Bandeliere angeheftet werden, liegen gegen 3 Fuß, (je nachdem man in dem Raume eine gleiche Eintheilung machen kann,) auseinander. Die Nägel daran für die Bandeliere werden auf 3 bis 5 Zoll Entfernung, je nach der Größe des Tabakes geſchlagen. Früher nahm man zu den Stangen gewöhnliche Waldſtangen, auf deren oberen Theil die Nägel geſchlagen wurden, auf welche man die Bandeliere von 2 Seiten her anhängte. Dieſe Art hat den Uebelſtand, daß durch die Bretter, welche bei dem Aufhängen des Tabakes, als Sitz des Arbeiters, hin und hergeſchoben werden, die Nägel jedes Jahr abgeſtreift und durch neue erſetzt werden mußten. Auch drückte ſich der grüne Tabak zu ſehr an den Stangen ſelbſt zuſammen und wurde leicht brandig. Daher nimmt man jetzt anſtatt

der Waldſtangen Rahmſchenkel von 3 Zoll im Gevierten und verſieht dieſe auf den beiden Seiten, mit hölzernen Nägeln, ſo daß die Bretter oben drüber geſchoben werden können und die Bandeliere mit dem Tabak unterhalb der Rahmſchenkel und frei zu hängen kommen.

Will man Waldſtangen auf dieſe Art einrichten, ſo kann dies ebenfalls ganz zweckmäßig geſchehen, wenn man die Stangen an der Stelle, wo ſie auf den Lagern aufliegen, abflächt, ſie nachher feſt aufnagelt, und die hölzernen Nägel nicht auf die obere, ſondern auf die beiden Nebenſeiten einſchlägt.

Bei dem Einrichten der Gerüſte zum Aufhängen iſt es ſehr weſentlich, darauf zu achten, daß alle Stangen in gleichweiter Entfernung von einander kommen, denn ſonſt hat man ungleiche Längen der Bandeliere nothwendig, und dies gibt zu großem Aufenthalt und Unbequemlichkeit Anlaß. Weiter als 3 Fuß ſollte auch der Abſtand der Stangen nie genommen werden, indem bei zu langen Bandelieren die Schnur das Gewicht des Tabaks nicht zu tragen vermag, und, beſonders wenn ſie bei längerem feuchten Wetter mürbe werden ſollte, leicht zerreißt.

Bei Mangel an Schuppen iſt man oft genöthiget, den Tabak auf Speicher oder andere Räume zu bringen. Sollt er daſelbſt gut trocknen, ſo müſſen alle jene Bedingungen vorhanden ſein, welche wir als die eines guten Tabaksſchuppens bezeichnet haben. Beſonders hüte man ſich aber vor Stellen, in welchen die feuchten Ausdünſtungen von Vieh, Brennereien u. drgl. einwirken können.

Schließlich wollen wir noch die Idee eines Trockenſchuppens kurz angeben, wie wir ihn für den geeignetſten halten. Vielleicht dürfte jemand einen dergleichen Verſuch anſtellen. Anſtatt der offenen breiten Schuppen wäre vielleicht ein ſchmaler aber hoher, von allen Seiten geſchloſſener, thurmähnlicher Raum am zweckmäßigſten. Dieſer müßte auf dem Dache eine weite Oeffnung zum Abfluß des Dunſtes haben, unten aber am Boden mit ziemlich großen, aber verſchließbaren Oeffnungen verſehen ſein, in welche die äußere Luft einzutreten vermag. Der durch die ungleiche Temperatur bewirkte Durchzug müßte ein ſchnelles und gleichmäßiges Trocknen des Tabaks zur Folge haben, ſo wie man dieſes für den Nothfall auch durch Einſetzung eines Ofens beſchleuni-

gen könnte. Sollte dagegen das Trocknen zu raſch vor ſich gehen, ſo könnte man dieſes durch theilweiſes Verſchließen der unteren Oeffnungen leicht reguliren.

Das jährlich ſteigende Bedürfniß von friſchem, aber gut getrockneten Tabak dürfte vielleicht dieſen oder einen ähnlichen Vorſchlag bald ins Leben rufen.

Ein weiterer großer Vortheil einer ſolchen Einrichtung beſtände auch darin, daß man ſie in einem jeden eingeſchloſſenen Gebäude anbringen könnte, wenn es nur möglich iſt, von unten her der Luft einen ungehinderten Eingang zu verſchaffen.

II. Ueber die Kartoffelkrankheit.

Ueber dieſen Gegenſtand iſt bereits ſo viel verhandelt worden, daß es faſt unnütz erſcheint, darüber noch Worte zu verlieren. Der Erfolg bewies jedoch, daß noch Niemand das Richtige der Sache getroffen habe, denn ſonſt würden nicht noch ſo viele Mittel zur Verhütung der Krankheit angeprieſen worden ſein, eben ſo wenig darf man die Hoffnung verlieren, daß dieſelbe auch wieder einmal verſchwinden könne. Aber gerade die Ueberzeugung von der, wenigſtens theilweiſen, Unhaltbarkeit der geäußerten Anſichten ermuntert uns, auch die unſrige etwas näher zu begründen, obſchon wir weit entfernt ſind, ſie als unumſtößlich aufſtellen zu wollen.

Bekannt iſt es, daß die Kartoffelkrankheit, wie ſie bei uns erſchienen iſt, durchaus keine neue Erſcheinung iſt. Sie tritt nach vielen Nachrichten in Südamerika ſehr häufig ein, zieht aber dorten nicht die bei uns verſpürten verderblichen Folgen nach ſich, weil, wenn die Krankheit eintritt, die Knollen ausgenommen und neue gelegt werden, welche ſich, da ihre Vegetation nicht durch die Winterkälte unterbrochen wird, ſchnell entwickeln und den Ausfall decken. Dagegen wird in den heißen Zonen wieder eine beſondere Reizung zur Ausartung dieſes Knollengewächſes verſpürt. Namentlich ſoll man in Braſilien die Kartoffeln

öfters von Europa aus erneuern müſſen, um deren Degeneration zu verhindern.

Die Urſachen dieſer Erſcheinung ſind wohl noch nicht gehörig ermittelt, dürften aber jenen nicht unähnlich ſein, von welchen wir geneigt ſind, die jetzt in Europa herrſchende Krankheit mit der damit verbundenen, wenigſtens theilweiſen Verſchlechterung der Kartoffel ſelbſt herzuleiten. Wir begnügen uns, nur darauf aufmerkſam zu machen, daß Südamerika noch jetzt der Schauplatz bedeutenderer innerer Erdrevolutionen und deren Folgen iſt, welche ſich in manchen Gegenden durch Erdbeben ſo fortgeſetzt und häufig zeigen, daß in denſelben ſogar bei der Conſtruktion der Gebäude darauf Rückſicht genommen werden muß.

Nehmen wir an, daß manche Theile von Südamerika, in Folge der unter dieſem Welttheile in der Tiefe der Erde noch ſtetig fortdauernden größeren chemiſchen Bewegungen, von in verhältnißmäßig kurzen Zeiträumen wiederkehrenden Erdbeben häufiger heimgeſucht wird, als Europa und überhaupt die auf der nördlichen Halbkugel gelegenen Länder, ſo iſt doch nicht zu läugnen, daß auch hier ſich gewiſſe größere Perioden finden, in welchen ſich die Zahl der Erdbewegungen merklich anhäuft, nach Jahren aber allmählig wieder verſchwindet. Wir haben vor einigen Jahren eine tabellariſche Ueberſicht über alle vom Jahr 1350 an in Europa bekannt gewordenen Erdbeben aus von Hoffs Geſchichte der Veränderungen der Erdoberfläche ꝛc. zuſammengeſtellt, und in Beziehung auf das Steigen und Fallen folgendes gefunden.

Die Angaben in den erſten Jahrhunderten erſcheinen im Ganzen ziemlich mangelhaft, und zwar aus dem einfachen Grund, weil in dieſer Zeit die Mittheilung ſo erſchwert war, daß nur die Hauptereigniſſe zur allgemeinen Kenntniß gelangten. Von 1350 bis auf 1440 iſt es faſt nur allein der Hekla, deſſen freilich vorzüglich häufige Ausbrüche notirt wurden. Neben dieſen kommen nur einzelne Erdbeben in der Schweiz und ein größerer Ausbruch des Aetna vor.

Von 1453 bis 57 findet ſich kein Ausbruch des Hekla, dagegen aber 3 des Aetna. In dieſer Periode finden ſich 1449 zwei Erdbeben, 1450 fünf, 1457 wieder zwei, welche Zahl bis 1505 ſich ziemlich gleich bleibt.

In dieſem Jahr fand in Aſien eine bedeutende Eruption ſtatt, welche jedoch auf Europa keine Wirkung äuſſerte, bis mit dem Ausbruch des Hekla, 1510, in Europa 7 Erdbeben erſcheinen, deren Anzahl ſich aber in den folgenden Jahren ſchnell wieder minderte.

Von 1520 bis 30 ſteigt die Zahl von 2 auf 5, geht aber bis auf 1 und 3 zurück. Zwiſchen 1570 bis 80 läßt ſich ein ähnliches Steigen und Fallen derſelben von 1 auf 6 und zurück auf 2 bemerken. Zwiſchen 1600 bis 1615 ſind faſt jährlich Ausbrüche des Aetna notirt mit mehr oder weniger Erdbeben, beſonders in Süddeutſchland 1619 beginnt eine Periode bis 1630, in welcher ein Ausbruch des Aetna und einer des Hekla in einem Jahre vorkommen, in 3 Jahren Zerſtörungen von Städten durch Erdbeben vorfielen, bei welchen übrigens der Aetna und Veſuv, (wie im heurigen Jahre) ſich ganz ruhig verhielten und nur 2 Ausbrüche auf Island, einer vom Hekla, der andere vom Krabla, bemerkt ſind. Von 1621 bis 26 herrſchte ſehr großer Mangel und Theuerung.

Eine ähnliche Steigerung der Anzahl der Erdbeben findet zwiſchen 1648 bis 57, dann 64—72 ſtatt, ſo wie noch beſonders zwiſchen den Jahren 1687 — 93. Bei der letzten iſt wieder eine große Theuerung bemerkt.

Wir wollen nicht durch weitere Angaben ermüden und bemerken nur, daß ſich bis auf die neuere Zeit noch mehrere ſolcher Gruppen finden, welche ſich jetzt weit ſicherer überſehen laſſen, da die Nachrichten und Angaben aus den verſchiedenen Europäiſchen Ländern häufiger werden. Intereſſant iſt es auch, daß mit der Vermehrung der Zahl der Erdbeben auch ihre Ausbreitung über den ganzen Erdtheil in Verbindung zu ſtehen ſcheint. So verbreiteten ſich im Jahr 1755, in welchem Liſſabon zerſtört wurde, 76 Erdbeben über faſt alle Länder Europas, mit Ausnahme von Böhmen, Ungarn und Griechenland, während von den im Jahr 1756 von 50 in Europa vorgekommenen Erdbeben Spanien, Südfrankreich, Island, Ungarn und Griechenland nichts verſpürten.

Wenn wir glauben, nach dem Gegebenen ein gewiſſes Steigen und Fallen, ein Aufwogen und Zurückſinken der unterirdiſchen Erdbewegung ziemlich deutlich nachgewieſen zu haben, kehren wir zu der

Kartoffelkrankheit selbst zurück, und werden bei derselben Gelegenheit erhalten, noch einmal darauf zurückzukommen. Nur sei es erlaubt noch zu berichten, daß bei mehreren Erdbeben Exhalationen schwefelichter und anderer Dünste aus der Erde bemerkt wurden, daß, nach einer Angabe aus dem angeführten Werke, in Südamerika ein Erdbeben statt fand, nach welchem in einem sehr großen Bezirke, längere Zeit gar kein Waizen mehr gerathen wollte, eine Sache, welche uns bei der jetzigen Kartoffelkrankheit von keiner geringen Bedeutung zu sein scheint.

Betrachten wir aber die Krankheit selbst, in Beziehung auf das Gesagte und im Zusammenhange mit größeren, auf unserem Erdtheile in den letzten Jahrzehnten vorgekommenen Naturerscheinungen, so stoßen uns zuerst die bedeutenden Eruptionen des Hekla auf, welche vor 8 — 12 Jahren, nach den damaligen Nachrichten, auf Island Krankheiten und Seuchen mancherlei Art unter Menschen und Thieren erzeugten. Nicht lange darauf trat die Kartoffelkrankheit in dem nördlichen Europa, namentlich in Irland und Schottland auf, Holland erhielt sie, während die süddeutschen Gegenden erst einzelne Spuren davon sahen, welche aber aus Unkenntniß der Sache kaum beachtet wurden. Später kam die Krankheit über Deutschland und die Schweiz und ist noch jetzt die Plage der Landwirthschaft daselbst. Aber schon bei dem ersten Erscheinen trat jener Krankheitszustand, wie wir ihn augenfällig bemerken, nicht an der Kartoffel allein auf. Die nemlichen krankhaften Erscheinungen zeigten auch andere Gewächse, wie die Reben in dem sogenannten Brenner, die Wald- und Obstbäume, besonders aber die Nußbäume. Mit der im 51er Jahre steigenden Krankheit und dem noch nie so auffallend bemerkten Minderertrag der Kartoffel wurden auch noch andere härtere Gewächse, wie Johannisbeeren, selbst die Spargeln befallen. Der Brand an dem Blumenkohl, an den Trauben, Runkelrüben u. drgl. ward ebenfalls an sehr vielen Orten bemerkt. Mit dem verstärkten Brand an den Kartoffeln scheint sich derselbe auch noch immer mehr auf andere Gewächse auszudehnen. Will man die Krankheit mit dem Witterungscharakter in Verbindung setzen, so hatten wir seither so verschiedenartige, keinen näheren Einfluß darauf äußernde Jahrgänge, daß man mit ziemlicher Gewißheit be-

haupten kann, daß, kleine Modificationen vielleicht abgerechnet, der Witterungscharakter mit dem Erscheinen des Kartoffelbrandes in keiner näheren Verbindung steht.

Unbestreitbar ist es aber, daß, wenigstens in dem südwestlichen Deutschland, die Krankheit in den Hochgebirgen immer zuerst anfing, so daß in der Schweiz sich die Felder schon schwarz zeigten, ehe dieß auf der rauhen Alp und in dem Badischen Oberland der Fall war. *) Erst nachdem der Odenwald und die Gegenden gegen Schwaben hin ergriffen waren, kamen die Bergstraße und das Rheinthal an die Reihe, wobei es jedoch auffallend war, daß die Rheinebene und hier wieder das linke Rheinufer weniger litt, als die Berghöhen. Dagegen soll sich die Krankheit am Niederrhein, vielleicht wieder durch den Einfluß der dortigen Hochgebirge, mehr gezeigt haben. Da die Knollenbildung als natürliche Folge der Zerstörung des Laubes durch den Brand mit diesem innig zusammenhängt, so mußte solche um so mehr leiden, je eher und heftiger derselbe ausgebrochen war.

Ob die Erscheinung der Cholera mit jener der Kartoffelkrankheit in einigem Zusammenhange steht, lassen wir dahin gestellt sein. Merkwürdig bleibt es aber immer, daß sie mit dem eintretenden Laubbrand fast zu gleicher Zeit erschien, wenn sie sich auch mehr im Süden hielt, und die nördlicheren Gegenden nicht erreichte.

Sehr beachtungswerth bleibt dabei das Miterscheinen des Brandes an dem Laub der früher genannten Gewächse, und es scheint, daß man bei Beurtheilung der Kartoffelkrankheit den Fehler machte, auf diesen Umstand fast gar keine Rücksicht zu nehmen. Uns scheint er aber die Ansicht zu bestätigen, daß der bei der Kartoffel eintretende Laubbrand durchaus keine diesem Gewächse eigenthümliche Krankheit ist, sondern daß die diese Erscheinung bewirkende Ursache nur auf die Kartoffel eher einwirkt, weil sie am empfänglichsten dafür ist.

Freilich ist hierdurch die Natur der Krankheit selbst nicht erklärt,

---

*) Einen ähnlichen Gang scheint auch die Traubenkrankheit eingehalten zu haben, welche im Süden mit Heftigkeit auftrat, in den nördlichen Zonen aber mehr vereinzelt erschien.

aber wie wenig ſind die Entſtehungsarten anderer Seuchen ermittelt, wie oft liegt deren Urſprung ebenfalls noch ganz im Dunkeln?

Zur weiteren Begründung unſerer Anſicht aber wollen wir folgende von uns gemachten Beobachtungen anführen:

Schon vor mehreren Jahren fiel es uns bei einer Reiſe in den Odenwald auf, daß auf faſt allen ſüdöſtlich gelegenen Bergabhängen ſowohl Eichen als Buchen von dem Brand ergriffen und braun geworden waren, während ſie gegen Norden und Nordweſt in dem ſchönſten Grün prangten. Gleiches Verbrennen des grünen Eichen- und Buchenlaubes, und zwar ſo ſtark, daß kaum mehr ein grünes Blatt bemerkbar war, beobachteten wir vor 2 Jahren bei Gelegenheit des ſo plötzlichen Eintrittes des Kartoffelbrandes, in der Rhein-Ebene.

In ſehr vielen Berichten über die Kartoffelkrankheit welche uns bei der Direction der landwirthſchaftlichen Kreisſtelle zu Geſicht kamen, iſt darauf aufmerkſam gemacht, daß Kartoffeln hinter Mauern und auf nördlichen, alſo gegen Süden und Südoſten geſchützten Abhängen, von dem Brande verſchont blieben. Wir bezogen dies mit andern auf die Wirkung des Schattens, welcher eine zu plötzliche Einwirkung der Sonnenhitze auf das durch Regen erkältete Laub verhindert haben ſollte. Doch wurde dieſe Meinung durch eine auffallende Erſcheinung wieder ſchwankend gemacht, welche wir ſpäter in Weinheim auf einem freiſtehenden, der Sonne ganz ausgeſetzten Felde beobachteten. Dies zieht von Oſten nach Weſten und es ſtand auf ihm, an ſeiner ſüdlichen Gränze eine Reihe dicker Weidenſtämme, welche im nämlichen Jahre geköpft, keinen bedeutenden Schatten werfen konnten. Zwiſchen den Bäumen mußten die Sonnenſtrahlen die auf dem Acker gepflanzten Kartoffeln ganz ungehindert treffen. Bei dem Erſcheinen des Kartoffelbrandes kamen wir zufällig auf dieſes Feld und bemerkten, daß daſſelbe von dem Brand ſo bedeutend gelitten hatte, daß alle Stöcke bereits ſchwarz geworden waren. Dagegen zogen ſich hinter einem jeden der dicken Weidenſtämme, und zwar von Südoſt nach Nordweſten hin, quer durch den Acker, ſehr leicht bemerkbare Streifen von grünen, ganz geſunden Kartoffelſtöcken, die ſo weit reichten, als die Deckung der Baumſtämme gegen den Luftzug von Südoſten her wirkte. Offenbar hatten die Stämme den hinter ihnen ſtehenden Pflanzen Schutz gegen

einen besonderen atmosphärischen Einfluß gewährt, der von Südosten ausgegangen war, während der im Kreise herumgehende Schatten einen solchen Streifen gar nicht hätte bilden können. Im größeren Maaßstabe beobachteten wir dasselbe wieder in der Gegend von Schwezingen, in welcher einige Tage zuvor die Kartoffeln fast plötzlich dem Laubbrand unterlagen und bereits ganz schwarz geworden waren. Hinter einem Kiefernwald aber, welcher den gegen Nordwest gelegenen Feldern Schutz gegen Südosten gewährte, waren die Kartoffelfelder noch grün und unversehrt.

Nach allem diesem ist es nicht unwahrscheinlich, daß der Laubbrand nicht aus dem Innern der Gewächse entsteht, sondern daß atmosphärische Einflüsse die Veranlassung dazu geben, und sich die Krankheit, einmal angeregt, nachher schnell weiter verbreitet. Dann können Pilzbildungen und Insekten, welchen man die Entstehung der Krankheit zugeschrieben hat, leicht mit ins Spiel kommen und selbst zu deren Verbreitung das ihrige beitragen; aber die erste veranlaßende Ursache scheint aus der Atmosphäre zu stammen, und selbst von Südosten her gebracht zu werden, obschon der Grund dieser Erscheinung nicht erklärbar ist.

Bedenkt man, daß es nach neueren Entdeckungen Stoffe gibt, welche in einer Art von eigener Zersetzung begriffen, hierdurch andere Körper in chemische Thätigkeit und Zersetzung zu bringen vermögen, so könnte man einen solchen Stoff als Veranlasser des Laubbrandes in der Atmosphäre mit einiger Wahrscheinlichkeit und um so eher annehmen, als bekanntlich die Aufsaugung der atmosphärischen Luft, bei den Gewächsen, zum Zwecke ihrer Ernährung, sehr bedeutend ist. Man könnte eine Bestätigung dieser Ansicht auch darin finden, daß vorzugsweise die Kartoffelstaude von der Krankheit betroffen wird, deren Luftaufnahmsfähigkeit bedeutend größer, als die aller übrigen Culturpflanzen ist. Doch wäre hierdurch die Richtung des Zugs der Krankheitsstoffe von Südosten her noch immer nicht erklärt, und wir sind damit wieder auf dieselbe Erscheinung bei der Cholera gewiesen, von welcher, wenigstens in vielen Fällen, ebenfalls jene Verbreitung von Südosten her, nachweisbar ist.

Wäre aber eine solche in der Atmosphäre sich befindende, mit einem Krankheitsstoffe geschwängerte Strömung anzunehmen, so ließe sich

die Art ihrer Wirkung leichter erklären. Durch die Luftlöcher der Blätter und grünen Triebe wird der die Zersetzung hervorrufende Stoff in die Pflanze, vielleicht nur stellenweise, eingesogen, und erregt unter den in den Zellen befindlichen Ernährungsstoffen eine, der Vegetationskraft entgegengesetzte, chemische Thätigkeit, welcher diese nicht mehr zu widerstehen vermag. Die Wirkung ist ganz jene eines Giftes. Der einmal begonnene Zersetzungsprozeß verbreitet sich schnell immer weiter, die Vegetationskraft muß weichen und so ist jener Zustand gegeben, in welchem nur allein noch das bekannte Ausdörren der krautartigen Theile der Pflanze möglich ist, was auch in andern Fällen als Brand bezeichnet wird. Daß aber eine Art von Ueberwältigung der Vegetationskraft wirklich statt zu finden scheint, zeigt die allgemein gemachte Erfahrung, daß Kartoffelsorten, welche durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit oder durch Bau oder Bodenverhältniße einen kräftigeren Wuchs haben, der Krankheit auch länger widerstehen, eben so auch die Beobachtung, daß der Kartoffelstock erst in einem gewissen Alter gegen den Laubbrand empfänglicher wird, so daß später gesteckte Felder meistens auch später von der Krankheit ergriffen werden. Dagegen können auch sonst widerstandskräftige Sorten durch Düngung und Standort dahin gebracht werden, daß sie dem geringsten Anstoß schnell erliegen, und dies scheint besonders bei Pflanzen der Fall zu sein, welche durch frische Mistdüngung und den dadurch bewirkten bedeutenden Ammoniakgehalt des Bodens, zu einer raschen Ausbildung der Zellen gelangen, ohne daß diese mit mineralischen Bestandtheilen hinreichend versehen werden.

Es ist dabei nicht nothwendig anzunehmen, daß die Kartoffelpflanzen mit dem atmosphärischen Ansteckungsstoff gleichsam wie mit Wasser umgeben wurden. Die Anregung an einzelnen Stellen ist hinreichend, um später das Verderben weiter zu verbreiten. Auch scheint es, daß wenn der Brand einmal Wurzel gefaßt hat, er sich selbst von Acker zu Acker von Distrikt zu Distrikt zu vererben vermag. Daher geht seine Verbreitung weit schneller, wenn er erst eine gewisse Ausdehnung erlangt hat. Selbst auch von einer in die andere Gegend, kann die Ansteckung auf diese Art erfolgen. Dann geht sie aber allmählig, während, wenn der Ansteckungsstoff durch die Atmosphäre

ſelbſt herbeigeführt wird, die Krankheit ſchnell ausbricht und, faſt über Nacht, ganze Bezirke ergreift.

Man hat, wie bereits bemerkt, die Urſache der Kartoffelkrankheit in Pilzen, in Inſekten, eben ſo in Phosphor- und Salpeterſäure, manche ſogar in den durch die Eiſenbahnen geſtörten elektriſchen Verhältniſſen zu finden geglaubt. Daß Pilze und Inſekten nach deren Ausbruch erſcheinen können, iſt leicht zu begreifen, da eine jede Zerſetzung dergleichen Erſcheinungen im Gefolge hat, daß ſie aber nicht an der Entſtehung derſelben Antheil haben, zeigt ſchon der Umſtand, daß ſie mit größter Anſtrengung in manchen Gegenden nicht aufzufinden ſind, während ſie in anderen häufig vorkommen.

Wenn wir aber die Urſache der Kartoffelkrankheit, ſo wie überhaupt des in mehreren Geſtalten auftretenden Laubbrandes in atmoſphäriſchen Einflüſſen finden, und dieſes durch ziemlich deutliche Beobachtungen dargethan zu haben glauben, ſo fragt es ſich weiter, wo dieſe entſtehen und woher ſie kommen dürften. Hier iſt, wie bereits bemerkt, die Antwort ſo ſchwierig, wie bei der Entſtehung und Verbreitung der Seuchen, namentlich der Cholera, mit welcher der Laubbrand in manchen ſeinen Erſcheinungen ſelbſt einige Aehnlichkeit hat. Wir kennen übrigens noch andere Erſcheinungen in der Atmoſphäre, deren ſchädliche Folgen bekannt ſind, wie die Wirkung des Höherauchs auf die Blüthen der Bäume, ſelbſt auf deren Blätter, ſo wie deren daraus entſtehende Unfruchtbarkeit. Hier ſehen wir Urſache und Wirkung ziemlich augenfällig beiſammen, ohne daß die Bildung des Höherauches, von welchem es übrigens mehrere Entſtehungsarten gibt, auf welche wir uns hier nicht weiter einlaſſen können, ſo wie ſein ſchädlicher Einfluß auf das Gewächsreich näher ermittelt wäre. Es ſei hier nur darauf hingewieſen, daß in dem Jahre 1783, welches ſich durch die Zerſtörung von Meſſina auszeichnet, den ganzen Sommer über, ein über Europa lagernder Höherauch bemerkt wurde.

Nachdem wir früher die in einem längeren Zeitraume vorkommenden Gruppen von Erdbeben, nebſt den damit verbundenen Erſcheinungen als Zeichen und Wirkung einer im Inneren unſerer Erde ſtatt findenden, noch nicht ruhenden chemiſchen Thätigkeit vorgeführt haben, konnten wir dieſe mit der Erſcheinung der Kartoffelkrankheit noch nicht in Zuſammen-

hang bringen, weil diese Pflanze damals in Europa noch nicht gebaut wurde. Dagegen führen uns einige Andeutungen aus der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts, in welche auch die bedeutenderen Anfänge des Kartoffelbaues, wenigstens für unsere hiesige Gegend fallen, auf die Vermuthung, daß die im Innern der Erde statt findenden Bewegungen, wenn sie eine gewisse Heftigkeit und Ausbreitung erlangt haben, auf die zunächst auf der Oberfläche des bewegten Erdtheils befindliche Vegetation einen gewissen Einfluß äußeren müssen, aus welchem auch der seit mehreren Jahren verspürte Laubbrand hervorzugehen scheint. Vielleicht entwickeln sich aus der Tiefe der Erde schädliche Stoffe, welche sich der Atmosphäre mittheilen und, gleich dem Höherauch, wenn sie in einer größeren Verdichtung sich zusammen finden, die bekannten Krankheiten veranlassen. Wir haben bei der früher gegebenen kurzen Geschichte der Kartoffelkrankheit bereits darauf hingedeutet. Die Sache scheint sich aber noch durch das Nachfolgende zu bestätigen:

Nachdem sich die Erde nach den Jahren 1755 und 56 wieder beruhigt hatte, blieb die Anzahl der Erdstöße gering bis zu den Jahren 1770 und 71, in welchen sie wieder auf 10 und 8 stieg. Vom Jahre 72 an hebt sie sich dagegen in rascher Folge und die Erdstöße breiten sich von Italien über Frankreich, Ungarn und die Schweiz aus. Das Steigen und Fallen der jährlichen Anzahl der Erdstöße von 1773 bis 1792 ist zu interessant, als daß wir sie hier nicht nach den einzelnen Jahren bemerken sollten. — Von Erdstößen erfolgten:

im Jahr	1773	2
„ „	1774	3
„ „	1775	14
„ „	1776	21
„ „	1777	20

bei großer Theuerung und Spur der Kartoffelseuche

im Jahr	1778	21
„ „	1779	23
„ „	1780	28
„ „	1781	21
„ „	1782	8
„ „	1783	34

mit der Zerstörung von Messina und das ganze Jahr hindurch fortdauernden Höherauch,

im Jahr	1784	33	
„ „	1785	35	mit Mißwachs
„ „	1786	41	mit Mißwachs u. Kartoffelkrankheit?
„ „	1787	20	mit Mißwachs
„ „	1788	15	
„ „	1789	22	mit Mißwachs
„ „	1790	15	
„ „	1791	15	
„ „	1792	7	

Von da an hebt sich die Zahl der Erdbeben nur noch in den Jahren 98 und 99, ohne jedoch einen besonderen Einfluß auszuüben. Die in den 90r Jahren hier und da in hiesiger Gegend entstandenen Fruchtmängel scheinen mehr durch die damals stattgehabten Truppenanhäufungen, als durch andere Ursachen entstanden zu sein.

Mit dem Steigen und Verschwinden der Erdbeben correspondirt ziemlich deutlich eine Reihe von Verordnungen der damaligen Churpfälzischen Hofkammer, deren Zweck Bestimmungen sind, um die Folgen des Fruchtmangels minder fühlbar zu machen.

Für uns ist eine Pfälzische Verordnung vom Jahr 1780 besonders interessant, welche die damals erschienene Kartoffelkrankheit betrifft und mit den Worten anfängt:

Gegen das einige Jahr her mißrathene Wachsthum der Kartoffeln ꝛc ꝛc. Darin wird befohlen, nur allein nicht angesteckte Kartoffel zu pflanzen, und diese aus der Gegend des Donnersberges zu holen, sie sorgsam anzubauen, Samen davon zu erziehen und aus diesem neue Kartoffeln zum Stecken zu erzeugen, eine Operation, welche wir fast auf dieselbe Art ausgeführt sahen, nur daß man hierzu amerikanische Kartoffeln nahm.

Eine ältere, jetzt verstorbene Dame unserer Bekanntschaft erinnerte sich noch recht gut aus den 80r Jahren, (1786) daß ihr Vater, ein Pfälzischer Rentbeamter, große Beete von Samenkartoffeln in seinem Garten erzog, weil die anderen Kartoffeln zu Grund gegangen waren,

und daß sie als Mädchen bei dem Jäten dieser Beete mithelfen mußte. Leider war sie schon gestorben, als nähere Angaben über die damaligen Verhältnisse von Augenzeugen von größerem Interesse wurden.

Ob die Krankheit mit der jetzigen gleich war, läßt sich nach diesen mangelhaften Angaben freilich nicht mit vollkommener Gewißheit bestimmen. Doch läßt der Ausdruck in der Verordnung nicht angesteckte Kartoffeln, verbunden mit dem Umstand, daß dieselbe Krankheit auch in Südamerika bekannt ist, mit ziemlicher Gewißheit schließen, daß hier die durch den Laubbrand bedingte Kartoffelfäulniß gemeint ist und zwar um so mehr, als kein Grund vorliegt, eine andere Krankheitsform anzunehmen.

Der Zeitpunkt, wann die Krankheit verschwunden ist, läßt sich nicht angeben, scheint aber gegen die 90r Jahre hin eingetreten zu sein, denn im Anfange derselben wurde eine Verordnung erlassen, nach welcher die von der Regierung vorgeschossenen Früchte zurückgegeben werden sollten. Auch sieht man der Fassung derselben deutlich an, daß sie im Gefühle überstandenen Mangels erlassen worden war.

Merkwürdig ist, daß das Andenken an die Krankheit so spurlos verschwand, daß nach ungefähr 20 Jahren, in welcher Zeit wir anfingen uns mit dem Landbau zu beschäftigen, gar keine Erinnerung davon im Volke geblieben war, von welcher wir doch gewiß etwas erfahren hätten. Wahrscheinlich ward sie durch die Alles beschäftigende Kriegsjahre verlöscht, so wie durch den Umstand, daß in der früheren Zeit der Kartoffelbau überhaupt noch nicht allgemein auf die Bauern übergegangen und jene wichtige Stelle eingenommen hatte, wie dies erst später der Fall war.

Angenommen daher, daß die damalige Krankheit mit der jetzigen gleich war, so läßt sich eine gewisse Uebereinstimmung aller Erscheinungen mit den jetzigen nicht verkennen. Schon eine längere Reihe von Jahren haben wir fast keine normale Witterung mehr. Die Mißjahre kehren häufig wieder, ohne dazwischen liegende, öftere besonders reichliche Erndten. Obschon wir bedauern, das Verzeichniß der Erdstöße bis in die neuere Zeit nicht fortgesetzt zu haben, so läßt sich eine Zunahme derselben und durch sie die Andeutung einer länger fortgesetzten Thätigkeit im Inneren unseres Planeten, und zwar unterhalb unseres Welttheils

durchaus nicht abläugnen. Namentlich haben im letzten Jahre die Erdstöße an Zahl und Heftigkeit zugenommen und die dadurch erfolgten Zerstörungen erinnern an jene von 1783. Auch findet sich seit einigen Jahren der Höhenrauch häufiger ein, und jedermann bemerkte in dem letzten Sommer, daß die Luft eigentlich nie rein war, sondern, selbst in den wenigen hellen Tagen, der Horizont immer getrübt erschien.

Bei dieser unverkennbaren Aehnlichkeit der Witterungszustände ist es daher sehr möglich, daß unsere Vegetationsverhältnisse eben so, wie damals, im Ganzen alterirt sind und sich dies außer dem geringeren Erndteertrag auch besonders an dem Mißrathen der Kartoffeln und dem bei allen Gewächsen fortgeschrittenen Laubbrand zeigt.

Sollte diese Ansicht die richtige sein, so fällt freilich die Hoffnung hinweg, durch einzelne Mittel über die Kartoffelkrankheit Meister zu werden. Leider hat dies die seitherige Erfahrung auch bestätigt. Dagegen bleibt uns die Beruhigung, daß mit dem Aufhören der inneren Erdbewegungen unter unserem Welttheile auch die früheren Zustände zurückkehren und die Kartoffelkrankheit mit dem an den anderen Gewächsen statt findenden Laubbrand auch gewiß verschwinden werde. Wir erlauben uns noch in dieser Beziehung auf folgendes aufmerksam zu machen, wenn wir auch die Richtigkeit dieser Beobachtung nicht gerade vertreten wollen. Wie früher bemerkt, scheint zuerst der Hekla mit einer sehr bedeutenden Eruption den Anfang der gegenwärtigen Erdbewegung angezeigt zu haben.

Im Norden erschien auch zuerst die Kartoffelkrankheit. In den letzten Jahren zog sich die unterirdische Bewegung mehr südöstlich, seit langer Zeit hört man nichts von Ausbrüchen des Hekla, während die Erdbeben und Verwüstungen zuerst in Griechenland, dann in Italien und der Europäischen Türkei sich mit bedeutender Heftigkeit fortsetzten. Zu bemerken dabei ist aber, daß mit der Beruhigung des nördlichen Theils der Erdbewegung auch auf deren Oberfläche die Kartoffelkrankheit sich gemindert zu haben scheint, indem Reisende aus England versicherten, daß sie sowohl allda, als auch in Holland fast verschwunden sein soll. Es wäre zu wünschen, daß dieses Verschwinden in der Art gegen Süden hin sich ausdehne, wie früher der Anfang der Krankheit, ebenfalls in dieser Richtung fortgeschritten war.

Ferne von uns iſt es, die hier aus übrigens wirklich gemachten Beobachtungen gezogenen Folgerungen als unwiderſprechlich anſehen zu wollen. Die gegebenen Andeutungen dürften aber vielleicht Andere veranlaßen, die Sache ſelbſt näher zu prüfen und ſowohl mit tieferer Kenntniß der Erdrevolutionen und ihrer Folgen, als auch mit reicherem Material über die angeführte Periode von 1770 bis 1790 ſicherere Reſultate und beſſere Einſicht in die von uns angegebenen Verhältniſſe zu gewinnen, oder das Ganze als eine Träumerei herauszuſtellen, welche alsdann nur jene Anzahl von unhaltbaren Anſichten vermehren würde, welche über dieſen Gegenſtand bereits veröffentlicht worden ſind.

III. Der Heftiſche Pflug.

Wir beſitzen ſo viele gute Pflüge, daß es faſt unmöglich erſcheint noch einen beſſern zu conſtruiren. Doch ſcheint dieß dem Schmiedmeiſter, Herrn Heft in Heidelberg gelungen zu ſein. Derſelbe fertiget ſchon längere Zeit landwirthſchaftliche Geräthe aller Art, namentlich aber Schwerziſche und Ruchadlo Pflüge. Auf der Londoner Ausſtellung beſah er ſich die verſchiedenen engliſchen Pflüge, und gerieth auf die Idee, von anerkannten guten Pflügen, zu welchen auch der Schwerziſche noch immer zu rechnen iſt, deren einzelne Vorzüge insbeſondere ins Auge zu faſſen, und aus dieſen einen Pflug zuſammenzuſtellen, der ſie alle zuſammen in ſich begreife, dabei aber wieder die an einem jeden Pfluge ſich dennoch wieder findenden Mängel und Ausſtellungen möglichſt vermeide. Nach vielen mißlungenen Proben übergab Heft der Direktion der landwirthſchaftlichen Kreisſtelle in Heidelberg einen Pflug zur Prüfung. Nach Verbeſſerung einiger Kleinigkeiten, ward derſelbe längere Zeit und zwar beſonders auf Bodenarten probiert, auf welchen die meiſten der ſeither als vorzüglich erkannten Pflüge, ihre Dienſte mehr oder weniger verſagten. Die hierüber eingeforderten Gutachten lauteten für den neuen

Pflug sehr günstig, und wurden bei einer von der Direktion selbst veranstalteten Pflugprobe durchaus bestätiget befunden. In Folge dessen beschloß die Direktion, dem Herrn Heft, welcher auf seine Erfindung ein Patent nehmen wollte, einen Preis von fl. 100 zuzuerkennen, wogegen derselbe von einem Patent abstrahirte, und die Fertigung des Pfluges Jedem freigab. Man ging dabei von der Aussicht aus, daß es für die Landwirthe, namentlich des hiesigen Bezirkes vortheilhafter sei, den Pflug in größter Nähe beziehen zu können, und sich derselbe auf diese Art schneller verbreiten würde. Ueber die Verbreitung selbst fand übrigens um so weniger Zweifel statt, als bei den verschiedenen Prüfungen bereits eine große Menge von Bestellungen einliefen.

Der Pflug selbst bietet übrigens folgende Vortheile.

1) Da er fast ganz von Gußeisen, in mehreren durch Schrauben zusammengefügten Theilen besteht, so ist derselbe in seinen einzelnen Theilen sehr leicht durch Einfügung eines gleichen, für den beschädigten, wieder herzustellen.

2) Der Pflugkörper bildet eine fest zusammengefügte compakte Masse, welche bei vortrefflicher Arbeit, jeden Widerstand leicht überwindet, daher der Pflug für den Pflüger sehr sicher, für das Zugvieh aber weit leichter geht, als irgend ein anderer.

3) Der Pflug hat das Eigenthümliche, daß sowohl das Schaar, als Streichbrett von auffallender Kürze ist. Nichts desto weniger wendet er vortrefflich und bildet eine sehr reine Furche. Der Pflugstreifen wird gewendet, wie der vom Schwerzischen Pfluge, dabei aber mehr verkrümmelt und in die Quere gespalten, so daß in dieser Hinsicht die Wirkung des Streichbrettes die Mitte zwischen jenem des Schwerzischen und des Ruchadlopfluges hält. Es ist einleuchtend, daß diese Art von Spalten des Erdstreifens bedeutende Vorzüge bietet, weil die Luft und Feuchtigkeit von allen Seiten eindringen und die Bodenverwitterung begünstigen kann.

Diese Kürze des Streichbrettes, so wie des ganzen Pflugkörpers scheint dabei auf den leichten und sicheren Gang des Pfluges vorzüglich einzuwirken, so wie wieder die Art des Anbringens des Sechs nach der Weise englischer Pflüge alles Schleifen oder Stopfen der Erde verhindert.

4) Der Pflugkörper läßt ſich ſowohl als Stelzpflug, als auch zu einem Hinterpflug auf einen Vorkarch, gleich gut verwenden. Beide Arten von Pflügen wurden mit dem nemlichen Erfolge probirt und vortrefflich befunden.

5) Der Preis des Pfluges richtet ſich nach der Stärke des Eiſengusſes, ſtellt ſich aber verhältnißmäßig geringer, als alle anderen, mit Ausnahme des Ruchadlo.

Wir wollten nicht verſäumen, unſere Herrn Collegen auf dieſen Pflug aufmerkſam zu machen, und hoffen, denſelben damit einen nicht geringen Dienſt zu leiſten, indem ſich das Werkzeug durch ſchöne Arbeit, leichte Führung für Menſchen und Vieh und durch wohlfeilen Preis empfiehlt.

IV. Behandlung der Runkelrüben.

In Betreff des zweiten Behackens derſelben und des dabei üblichen Abziehens der Erde von den Rüben haben wir uns an den ſeitherigen Gebrauch gehalten und die Gründe angegeben, warum wir dies Verfahren für naturgemäß und zweckmäßig finden.

Erſt nach dem Drucke des Buches kam uns eine Notiz zur Hand, nach welcher in einigen Orten unſerer Rheingegend, vielleicht veranlaßt durch den dortigen Anbau der Zuckerrüben, auch bei den anderen Runkelrüben ein dem früheren ganz entgegengeſetztes Verfahren eingehalten wird. Dort nemlich häufelt man dieſe wie die Kartoffeln bis zur Krone mit Erde an und behauptet, daß hierdurch die Runkeln weit dicker und gewichtiger würden, daß namentlich das Holzigwerden unter der Krone ganz verſchwinde, und daß ſie viel weniger und dünnere Wurzeln trieben, als die auf die gewöhnliche Weiſe behandelten. Dieſe Angaben ſind von Herrn Schwab aus Hockenheim, einem Manne, welchem man in Betreff ſeiner landwirthſchaftlichen Kennt-

niß und ſcharfer Beobachtung volles Vertrauen ſchenken kann. Daher ſtehen wir nicht an, auf dieſe Behandlungsart der Futterrunkelrüben nachträglich aufmerkſam zu machen. Vergleichende Verſuche hierüber ſind nicht ſchwer anzuſtellen, und es iſt gewiß ſehr intereſſant zu ermitteln, ob dies Verfahren in allen Fällen den Vorzug vor dem früheren verdiene oder ob es nur in einzelnen, und in welchen Fällen es beſonders rathſam ſei.

Der Boden, auf welchem die Runkelrüben auf dieſe Art behandelt werden, iſt fett und nicht ſehr bündig, wie er ſich in den Flußniederungen öfters findet. Doch ſollen auf dieſe Weiſe auch ſchon auf anderen Bodenarten und Lagen ähnliche, ſehr günſtige Reſultate erlangt worden ſein.

V. Einige Bemerkungen über den Bau von Rindviehſtällen.

Jedermann weiß, daß bei der ſeitherigen Art, die Decke von Rindviehſtällen aus Balken und Wickelwerk zu conſtruiren, dieſe nur eine verhältnißmäßige kurze Zeit aushalten und alsdann zu faulen beginnen, ſo daß ſie nach einer Reihe von Jahren baufällig ſind und geſtützt oder erneuert werden müſſen. Man baut daher in neuerer Zeit viele Ställe mit gemauerten Gewölben, entweder von dichten Backſteinen oder ſolchen, an welchen der innere Kern fehlt, welche daher viereckigen hohlen Schalen gleichen. Dieſe letztere Art hat den Vortheil großer Leichtigkeit. Die Gewölbe ſind aber jedenfalls ſehr koſtſpielig, auch oft des Raumes wegen nicht anzubringen.

Um den Abzug der Feuchtigkeit zu befördern, bringt man an der Decke Luftzüge an, oder ſucht durch nahe an dieſelbe angebrachte Fenſter die aufſteigenden Dünſte abzuleiten. Wir haben beide Arten beobachtet und gefunden, daß dieſe Methode zur Sommerzeit, wenn die

äußere Wärme der Atmosphäre die wärmeren Ausdünstungen der Thiere nicht abkühlt, zweckmäßig sind. Bei kälterer äußerer Luft aber müssen diese Abzüge ganz geschlossen werden, oder die Kälte der Luft wirkt auf die Wasserdünste, schlägt sie nieder, und die Folge davon ist, daß gerade in der Nähe solcher Abzüge die Balken naß werden und eher verderben, als wenn gar keine Oeffnungen vorhanden gewesen wären. Aus demselben Grund, weil sich die Dünste an den kalten Mauern leichter niederschlagen, faulen auch die mit diesen zusammenhängenden Balkenköpfe weit eher, als der mittlere Theil. Eben so gehen die Balken schneller zu Grund, wenn oberhalb derselben Speicher oder luftige Räume sich befinden, durch welche sie dermaßen erkältet werden, daß sich die Dünste daran verdichten.

Wir waren vor einigen Jahren in dem Falle, einen Stall mit Balkendecke erbauen zu müssen und brachten dabei einige Einrichtungen an, welche sich bis jetzt trefflich bewähren, so daß wir solche hier näher beschreiben wollen.

Um das Stücken und Wickeln, ferner das Uebertragen mit Lehm oder auch das hier und da gebräuchliche Decken der Zwischenräume mit leicht faulenden Bordstücken zu vermeiden, ließen wir die Balken genau von einer und derselben Breite fertigen, und sie eben so genau in eine und dieselbe Entfernung von einander legen, so daß alle Zwischenräume zwischen denselben gleich weit wurden. An die unteren Seitenkanten eines jeden Balkens wurden Latten genagelt, und damit sich dieselben an den Balken selbst recht genau anschließen, der Balken zuerst mit Steinkohlentheer angestrichen und sogleich auf diesen die Latte fest aufgenagelt. Diese Latten dienen als Haltpunkt für 2 Backsteinreihen, welche nach Art der Karten gegen einander gestellt werden, jedoch nicht so hoch, daß die Steine oben über die Balken hervorragen.

Damit sie genau passen und es nicht nothwendig ist, die Lücken mit kleinen Steinchen auszufüllen, werden die schmale Seiten der Backsteine nicht rechtwinklicht, sondern nach jenem Winkel gefertigt, in welchem sie gegen einander gestellt werden sollen, so daß sie, von der Seite gesehen, ein verschobenes Viereck mit 2 spitzen und 2 stumpfen Winkeln bilden.

Um die Steine übrigens möglichst an Gewicht leicht zu fertigen, ward

die dazu verwandte Erde zu einem guten Theile mit Spelzſpreu vermengt, welche bei dem Brennen verſchwindet und Oeffnungen hinterläßt, ſo daß der Stein die Struktur eines Bimsſteines annimmt.

Anſtatt der Spreu kann auch grobes Sägemehl genommen werden. Je ſtärker die Steine gebrannt werden, um ſo beſſer ſind ſie. Die vielen kleinen Luftporen verhüten auch nebenbei eine zu ſtarke Erkältung der Decke, da die Luft bekanntlich ein ſehr ſchlechter Wärmeleiter iſt.

Der Raum oberhalb der Steine wird mit Kalk und Kies ausgefüllt und eben geſtrichen. Von einem Durchbrechen iſt keine Rede, eben ſo wenig kann ſich Ungeziefer darin aufhalten.

Das Annageln der Latten als Ruhepunkt für die Steine iſt übrigens weit zweckmäßiger, als wenn die Balken ſo ausgekehlt werden, daß die Steine in Rinnen darauf ruhen. Obſchon dies von den Handwerksleuten vorgeſchlagen wurde, ließen wir uns nicht darauf ein, weil alsdann das gute Holz des Balkens weggehauen wird und nur der Splint ſtehen bleibt, auch bei etwaigem Abfaulen kein weiterer Halt mehr vorhanden iſt. Dagegen kann eine verfaulte Latte ſehr leicht wieder erſetzt werden.

Da wir die Erfahrung machten, daß die Fäulniß des Gebälkes vorzüglich von dem Niederſchlag des Waſſerdampfes daran herrühre, ſo ſuchten wir dieſen davon wegzuziehen. Hierzu wurden auf allen Seiten in die Mauern Röhren von der Maſſe der ſteinernen Krüge eingemauert, welche etwa 4 Zoll Durchmeſſer im Lichte haben. Dieſe endigen gleich Schornſteinen über dem Dache und fangen in Oeffnungen an, welche 4—5 Fuß hoch von dem Stallboden an gerechnet, angebracht ſind. (Man kann wahrſcheinlich die Oeffnungen noch tiefer legen.) Die Wirkung dieſer Röhren iſt gleich jener der Windöfen. Weil die warme Luft in ihnen aufſteigt, ſo zieht ſie, durch eine beſtändige Circulation, die Waſſerdünſte mit ſich fort, die bei kaltem Wetter an der, über dem Dache ausgehenden Mündung gleich einem dichten Rauch entweichen. Die Wirkung dieſer Röhren iſt augenfällig, indem die ganze Stalldecke, mit Ausnahme der Stelle, wo das Futter angebrüht wird, auch bei der ſtärkſten Kälte weiß und trocken bleibt, obſchon 45 Kühe Ausdünſtung genug geben, um einen naſſen Niederſchlag zu veranlaßen. Zur Probe, ob dieſe Röhren wirklich und genügenden Abzug gewähren, ließen wir

ſie, bei gleichfalls feſt geſchloſſenen Fenſtern und Thüren genau verſchließen. Schon nach einigen Stunden mußten, wegen der dumpfen und verdorbenen Luft, alle wieder geöffnet werden, worauf ſich die Luft ſchnell erneuerte. Bei offenen Röhren bleiben jetzt im Winter Thüre und Fenſter feſt geſchloſſen, ohne daß irgend eine üble Wirkung davon verſpürt wird. Die Lufterneuerung ſcheint durch jene Oeffnungen am Boden hinreichend vor ſich zu gehen, welche zum Abfluß der Jauche angebracht ſind.

Da dieſe Röhren eine ſo große Menge von Feuchtigkeit abziehen, ſo iſt es durchaus nothwendig, ſie von einer derſelben widerſtehenden, feſt gebrannten Maſſe zu fertigen. Wir hatten im Anfange nur gemauerte Schornſteine. Das anſchlagende Waſſer drang aber durch den Kalk und die Mauern wurden ſo ſehr angegriffen, daß uns nichts übrig blieb, als dafür dieſe waſſerdichte Krugröhren einzuſetzen, welche keine Feuchtigkeit mehr durchlaſſen.

Es dürften ſolche Abzugsröhren auch beſonders zweckmäßig in gewölbten Ställen ſein, da gerade in dieſen ſich die Ausdünſtungen des Viehes deßhalb mehr anſammeln, weil die dichte Mauerdecke weniger davon durchläßt.

Da man bemerkt haben will, daß in ſolch gewölbten Ställen die Lungenſeuche eher als in andern mit Balkendecke ausbricht, ſo dürften ſolche Röhren die beſten Abzugswege für etwa ſich bildende Krankheitsſtoffe ſein. Wirklich iſt in den 3 Jahren, ſo lange unſer Stall erbaut iſt, noch kein bedeutender Krankheitsfall vorgekommen.

Um übrigens den Folgen des Abfaulens der Balkenköpfe zuvorzukommen, haben wir einen Fuß unterhalb des Gebälkes längs den Mauern und in paſſender Entfernung, Tragſteine einmauern laſſen. Bei etwaigem Mürbewerden der Balkenſpitzen werden auf dieſe Durchzüge gelegt, und mit dieſen die Balken unterfangen, ohne daß man dabei keine Veränderung an den Mauern ſelbſt vorzunehmen braucht.

Unſere Stalldecke, ſo wie die Abzüge, haben ſeither bei mehreren Neubauten zum Muſter gedient. Wenn nicht gerade etwas neues, mögte es doch Manchem intereſſant ſein, dieſe Conſtruktionen kennen zu lernen, daher wir ſie ſo genau beſchrieben haben.

VI. Ueber den Anbau des Meerrettigs.

Die Cultur dieſer Pflanze hat ſchon ganzen, früher armen Gemeinden, welche ihren feuchten, tiefliegenden Boden nicht gut zu etwas anderem verwenden konnten, zum Wohlſtand verholfen. Es mögte vielleicht angenehm ſein, hierüber einiges Nähere zu erfahren, daher wir das von uns Verſuchte und Erfahrene hier beifügen.

Nach der in hieſiger Gegend hergebrachten Sitte ward früher der Meerrettig im Frühling in dünnen Stängelchen in den Boden gelegt, und weiter nicht mehr darnach geſehen. Da er in dem erſten Jahre keine nur einigermaßen brauchbare Wurzel erhielt, ſo blieb er manchmal 2 bis 3 Jahre im Boden liegen. Kein Menſch dachte an eine Bearbeitung deſſelben, die Wurzeln wurden holzig und hart, verloren ihren Geſchmack, und wenn ſie die Dicke eines Fingers erreicht hatten, war man froh um ſie, und glaubte etwas ſehr Vorzügliches erzogen zu haben. In einzelnen Dörfern war es Gebrauch, einige Ecken feuchter Wieſen auf dieſe Art mit Meerrettig zu beſtanzen, welcher nachher ſehr geſucht ward.

Bald nach dem Entſtehen des landwirthſchaftl. Vereins im Großherzogthum Baden ſuchte derſelbe die in der Nähe von Raſtadt bereits längere Zeit eingeführte Art des Meerrettigbaues weiter zu verbreiten, und dieß iſt auch gelungen. Ein jeder kennt jetzt die beſſere Erziehungsmethode, und gar manche Bauern verdienen jetzt aus ihr ein ſchönes Stück Geld.

Nach derſelben wird vor Winter ein etwas feucht liegendes Land tief herumgegraben und mit gemiſchtem Dünger von Rindvieh, Pferden und Schweinen ſtark bedüngt, auch noch mit guter, kräftiger Jauche nachgeholfen.

Im Frühlinge wird die gleiche tiefe Bearbeitung wiederholt und zum Legen des Meerrettigs geſchritten, welches in den letzten Tagen des Aprils geſchieht. Die Würzlinge, welche man das Jahr zuvor bei dem Ausmachen des Meerrettigs abgeſondert und eingeſchlagen hatte,

ſind von der Dicke eines ſtarken Bleiſtiftes und ſelbſt etwas dicker, und ungefähr von einem ſtarken halben Fuß Länge. Sie werden zuerſt mit einem groben Tuche abgerieben und ſorgfältig von jedem daran haftenden Würzelchen gereiniget. Dann ſetzt man ſie in Reihen von 2 bis 2½ Fuß Entfernung, indem man mit der Hacke ein Loch von ½ Fuß Tiefe einhaut, den Würzling mit der Spitze gegen unten hineinlegt und ihn vollkommen zudeckt. Die Entfernung der Stöcke in den Reihen beträgt ohngefähr einen Fuß. Die Würzlinge müſſen etwas ſchief und alle nach einer und derſelben Richtung hin gelegt werden.

Wenn die Pflanzen erſchienen ſind, ſo werden ſie behackt und dieſe Arbeit noch einmal wiederholt. In der Zeit um Johanni iſt es ſehr gut, die Stöcke von der oberen Seite her aufzuräumen, ſie aufzurichten und mit einem groben Tuche alle Würzelchen daran abzureiben. Es verſteht ſich übrigens, daß bei dem Aufrichten die am unteren Ende entſtandenen Fußwurzeln durchaus geſchont und nicht locker gemacht werden dürfen. Iſt auf dieſe Art der Würzling gereiniget, ſo wird er wieder in ſeine alte Lage gebracht und behäufelt.

Bei Regenwetter iſt es ſpäter ſehr vortheilhaft, zwiſchen die Reihen Jauche zu gießen, welche mit einer geringen Menge von Schwefelſäure verſetzt ſein kann, jedoch nicht ſauer reagiren darf.

Das üppige Kraut überwächſt alsdann das Feld, darf aber erſt im Spätjahr, bei dem Ausmachen des Meerrettigs, zur Fütterung verwendet werden, weil ein früheres Abnehmen deſſelben bewirkt, daß die Wurzeln nicht ſo dick und ſtark werden.

Das Ausnehmen des Meerrettigs geſchieht mit der Hacke, und zwar gewöhnlich im November. Es kann aber auch bis zum Frühling verſchoben werden, da die Wurzel vom Froſt nicht leidet.

Bei dieſer Culturmethode kommt alles darauf an, daß die Bildung von Nebenwurzeln verhindert werde, damit dieſe dem Hauptſtock keine Kraft entziehen.

Eine andere Art den Meerrettig zu erbauen, erhielten wir aus Böhmen, und verſuchten ſie mit gutem Erfolge. Da ſie jedoch etwas umſtändlicher, auch unſicher iſt, wenn die Leute nicht mit großer Aufmerkſamkeit arbeiten, ſo kehrten wir wieder zu der bereits beſchriebenen

einfacheren Methode zurück, obschon man behaupten will, daß die böhmische Behandlungsweise süßeren und schmackhafteren Meerrettig liefere, was wir jedoch nicht bemerkten. Sie ist folgende:

Zur Anlage eines Meerrettigfeldes wird in der Gegend von Kuttenberg ꝛc. ein im Jahr vorher wohlgedüngter Acker genommen, und zwar nachdem Waizen darauf erbaut war. Derselbe wird 2 bis 2½ Fuß tief gerottet, und dabei mit großer Aufmerksamkeit die obere Erdschichte unvermischt in die Tiefe gebracht.

Bei der Erndte, im Spätjahr vorher, wählt man vier, fünf und sechs Zoll lange, einen Zoll dicke Stöcke als Setzlinge aus, von reiner Fläche und solche, deren junge Sprossen nicht ins Röthliche schillern, (da diese bittere Wurzeln liefern). Diese Setzlinge werden von allen Fasern gereiniget und in Sand im Keller aufbewahrt. Bei dem Setzen werden alle 3 Fuß von einander Furchen, entweder nach der Schnur, oder mit dem Pfluge gezogen, und diese auf 1½ Fuß Tiefe ausgehoben. Hier hinein werden die Setzlinge auf 1½ Fuß Weite in der Art auf die Sohle gelegt, daß der obere horizontale Schnitt etwas höher als der untere liegt. Die Furchen werden zugeworfen und mit der Egge geebnet. Dieses Setzen geschieht im Laufe des Winters bei passendem Wetter.

Im ersten Frühling wird das Feld vorsichtig umgestochen, und bei späterer Begrasung behackt.

Hat der Meerrettig Sprossen getrieben, welche bis zur Oberfläche des Bodens reichen, so wird sogleich aufgeräumt, und im ersten Jahre einem jeden Stock, nach seiner Stärke, ein, höchstens zwei Triebe gelassen, diese auseinandergelegt, um die Pflanzen auseinander zu bringen und dem Acker gleich, mit Erde bedeckt. Dann wird, je nachdem sich Unkraut zeigt, noch einigemale, um Jacobi aber das letztemal, behackt.

Zwischen Gallus und Allerheiligen wird noch tiefer aufgeräumt, und zwar bis auf den Mutterstock. Hier schneidet man die gebildete Meerrettigwurzel genau an dem Mutterstock ab, und zwar so, daß von dem letzten eher etwas an der einjährigen Wurzel bleibe, als umgekehrt, weil es sonst im nächsten Sommer eine Unzahl von Trieben gäbe.

Die geerndteten Wurzeln erlangen im erſten Jahre eine Länge von 12 bis 13 und eine Dicke von 1 bis 1½ Zoll.

Im 2ten Jahre bleibt die Arbeit dieſelbe, nur können jetzt ſchon 2 bis 3 Triebe ſtehen gelaſſen werden, die im 3ten Jahre auf 4 ſteigen. Alle 3 Jahre wird im Herbſte alter, verrotteter Kuhdünger aufgeführt, und untergeackert, wenn aber im Frühlinge gedüngt wird, muß man den Dünger untergraben.

Die größte Ertragsfähigkeit beginnt im 6ten Jahre und dauert bis gegen das 20te, nach welchem ſie wieder abnimmt.

Der Ertrag ſolcher Meerrettigfelder ſoll ſehr bedeutend, und die auf dieſe Art erzeugte Wurzeln in Prag, Leitmeritz und Wien vor allen andern geſucht ſein.

VII. Mittel gegen den Milzbrand.

In dem gegenwärtigen Anhange haben wir uns bemüht, einige Notizen und Ausführungen zu geben, welche, wenn ſie auch nicht gerade in den Plan des Buches ſelbſt gehören, doch manchen unſerer Leſer, welche gerade in den Fall kommen, ſie benützen zu können, vielleicht nicht unwillkommen ſein möchten. Daher mag auch hier eine Erfahrung über den Milzbrand ſtehen, welche wir ſchon vor einigen Jahren gemacht haben, und deren Veröffentlichung früher von mehreren Seiten mit Dank aufgenommen wurde.

Im Jahr 1836 fanden wir in der Zeitſchrift der k. k. patriotiſch öconomiſchen Geſellſchaft im Königreiche Böhmen die Notiz, daß ein dortiger Oeconom, Herr F. Säuberlich zu Gerlebok ſeit längerer Zeit die Bemerkung gemacht habe, daß von mit rohen Kartoffeln gefütterten Schafen, gar keine an dem Milzbrand zu Grund gingen, während ſich die Krankheit einſtelle, wenn die Kartoffelfütterung aufhöre. Nach dieſer Beobachtung ward bei ihm die Einrichtung getroffen, daß, wenn ſich die Milzſeuche zeigte, ſogleich Kartoffeln gefüttert werden konnten.

Bei Ermanglung von Kartoffeln leiſteten die Spitzen des grünen Kartoffelkrautes die nämlichen Dienſte. Gleichen Erfolg hatte Herr Säuberlich in der Fütterung von rohen Kartoffeln bei dem Rindvieh, deſſen jährlicher Abgang früher auf 50—60 Stück angeſchlagen werden konnte, jetzt aber nur einige wenige mehr betrug.

Da wir ein Gut kannten, auf dem der Milzbrand ebenfalls als ſtändige Plage galt, ſandten wir dieſe Nachricht an den dortigen Stabshalter, welcher die mit der Fütterung roher Kartoffeln gemachte Erfahrung vollkommen beſtätigte, und bemerkte, daß er ſeit mehreren Jahren ſolche füttere und faſt keinen Milzbrand mehr habe, während andere dortige Landwirthe bei gewöhnlicher Fütterung weit größere Verluſte erlitten. Eine weitere Beſtätigung der Wirkung fand er noch darin, daß von dem ſtark mit Kartoffeln gefütterten Maſtvieh noch kein einziges Stück vom Milzbrand ergriffen wurde, während das magere Vieh demſelben ſtark unterlag.

Faſt zu derſelben Zeit brach der Milzbrand in der Nachbarſchaft von Weinheim unter den Schweinen mit großer Heftigkeit aus. Wir theilten die erhaltenen Notizen dem dortigen Thierarzte mit, welcher die rohen Kartoffeln mit anderen Mitteln anwandte, und berichtete, daß, wenn er dieſen auch nicht alle Wirkung zuſchreiben wolle, die Krankheit jedenfalls auffallend ſchnell unterdrückt worden ſei.

Einige Zeit darauf erſchien der Milzbrand unter den Schweinen auf mehreren Höfen der Rheinebene. In einer ſehr dankenden Anzeige über die Wirkung der rohen Kartoffeln auf die Krankheit von dorten her, ward noch ausdrücklich bemerkt, daß nur dieſe und ſonſt keine Arznei gefüttert wurde, und daß von dem Augenblick der Kartoffelfütterung an kein Schwein mehr zu Grund ging. Nach dem Berichte erhielten 15 Schweine (groß u. klein) per Tag drei Seſter fein zerſtoßene rohe Kartoffeln. Nach dem Ausfreſſen derſelben erhielten ſie noch Küchenſpühlig mit Brunnenwaſſer.

Es ſcheint das in den rohen Kartoffeln, wenn auch nur in ganz geringer Menge befindliche Solanin hier beſonders wohlthätig zu wirken, und dieſes auch die Urſache der ähnlichen Wirkung des grünen Krautes zu ſein. Jedenfalls iſt es für den Landwirth von großem Werthe, gegen eine Krankheit wie der Milzbrand, ein ſolch einfaches,

überall leicht zu erhaltendes Mittel zu beſitzen, während es dem Arzte überlaſſen bleibt, die näheren mediziniſchen Verhältniſſe zu erforſchen und vielleicht in wenigen Tropfen Arznei die gleiche Wirkung hervorzurufen. Es dürfte vielleicht in manchen Gegenden dieſes Mittel bereits bekannt ſein. Daß dieß jedoch nicht überall der Fall iſt, haben wir ſelbſt erfahren und benutzen die ſich jetzt darbietende Gelegenheit, darauf wiederholt aufmerkſam zu machen.

Sachregister.

Seite

A.

Abpflücken der Kartoffelblüthen 235
Abzüge, unterirdische . . . 330
Ackerboden. Entstehung desselben 37
— Hauptarten 41
Ackerbohnen. Saat . . . 62
Ackerkrume. Gewicht derselben . 365
Agrostis stolonifera angustifolia 161
Albumin 15
Alkaloïde. Deren Elemente . . 13
Alopecurus pratensis . . . 161
Ammoniaksalze als Düngermittel 106
Apatit 45
Apfelsäure 17
Atmosphäre 34
Aufbinden des Lagergetreides . 217
Aufpflügen der Kartoffel-, Tabaks- und Runkelrübenfelder 168
Aufpflügen der Aecker vor Winter 334
— Tiefe desselben . . . 336
Ausdisteln der Wintersaat 209, 249
Auspflanzen der Wurzelgewächse 205
Avena elatior 161

B.

Balkenpflügen 335
Beete, breite oder schmale . . 111
Behacken der Raps- und Rübsenfelder im Frühlinge . . 166
im Spätjahr . . 296

Seite

Behacken des Wintergetreides . 183
Behäufeln derselben . . . 324
Behandlung der Hanf-, Flachs- und Wickenfelder . . . 208
Benützung der Kleefelder . . 212
— der abgeerndteten Rapsfelder 232
Bestandtheile, wichtigste der Culturpflanzen 81
Blätter der Pflanzen . . . 10
Blüthentheile derselben . . 11
Boden. Bedürfniß desselben . 49
— Bezeichnung des besten . 52
— Untersuchung desselben . 53
Bodenauflockerung im Sommer 113
Bodenbearbeitung 107
Bodenstoffe. Deren gegenseitige Einwirkung 47
Bordfelder Rübe 261
Brache. Bearbeitung derselben . 193
— Aufpflügen und Bedüngen 241
— drittes Pflügen . . . 271
Brachfrüchte. Behacken derselben 266
Brand in den Kartoffeln . . 266
Brandstellen im Boden. Besauchen derselben 63
Braunstein 45
Buchwaizen, Saat . . . 215
— Spielarten 215
— Stufenpflanzung . . 215
— Erndte 296

Seite

C.

Celluloſe 15
Chlorwaſſerſtoffſäure . . 26, 45
Cichorie. Saat 159
Citronenſäure 17
Cloakendünger 84

D.

Dactylis glomerata 161
Dextrin 16
Dippeln der Saat 122
Doppeltpflügen 110
Dünger oberflächlich auf Winterſaat 80
Dünger, Verminderung deſſelben durch Liegenlaſſen . . . 79
Düngerausfuhr. Art der Bedüngung 76
Düngergruben. Erforderniſſe derſelben 73
Düngermaterialien. Eintheilung derſelben 65
Düngerſtoffe. Was hierzu gehört 66
— dem organiſchen Reich angehörig 68
— Herzählung verſchiedener Sorten 87
— dem Mineralreich angehörend 92
— Auflösbarkeit derſelben . 93
Düngung 63

E.

Eggarbeit 113
Eiſen 24
Elektricität 29
Elemente, Unterſchied zwiſchen feuerflüchtigen und feuerbeſtändigen 5
Erbſen Saat 129
— Bedüngung 129
Erdäpfel, als unterirdiſche Stengel 8
Erdäpfel, Stecken derſelben . 164
— Boden dafür 164

Seite

Erdkohlraben, Saat 147
— Spielarten 147
— Auspflanzen 207
— zweite Saat 208
Erdſtreu auf den Miſt . . 75, 347
Eſparſette, Saat 143
— zweiſchurige 143

F.

Feimen (Getreide) 258
Feldſpath 43
Feldſpathſand 94
Fettſtoffe, deren Elemente . . 19
Fustuca elatior 161
— fluitans 162
— pratensis 162
Fioringras 161
Flachsſeide 240
Flemern des Hanfes 274
Fruchtfolge 362

G.

Geizen des Tabaks 270
Gelbe Rüben, Saat 62
Gerbeſtoff 17
Gerſte Saat 127
— Wahl des Feldes nach deren Gebrauch 127
— Spielarten 128
Gerſtenſaat mit Ueberdüngung . 128
— Uebereggen 190
Getreideerndte 249
— Kennzeichen der Reife des Getreides 250
— Zeitpunkt des Schneidens in der Gelbreife . . . 251
— bei vollkommener Zeitigung 252
— mit der Sichel 253
— mit der kurzen Erndteſenſe 253
— mit verſchiedenartigen andern Senſen . . . 254
— Aufſetzen auf Kaſten, Mandeln, ... 255
— Regeln dabei 256

Seite

Getreideerndte. Aufbewahren des Getreides in Scheunen . 258
in Feimen . 258
Getreidefelder. Benützung nach der Erndte 260
Glimmer 45
Gräben und Abzüge . . . 330
Graubraunsteinerz . . . 45
Gründüngung 88
Gründüngerpflanzen . . . 90
Grummeterndte 300
Grundverbesserungen auf Feldern und Wiesen . . 344
— Höher und Tieferlegen des Bodens 344
— Umrotten 344
— Entfernung von Sandgallen 345
— Erdmischungsarbeiten . 346
Guano, Wirkung desselben . . 85
Güllebereitung 82
Gummi 16
Gyps als Mineraldünger . . 103
Gypsen der Kleefelder . . . 186

H.

Hafer, Saat 62, 125
— Saat ohne Frühlings Beackerung 126
— Spätsaat 127
— Spielarten 126
— Uebereggen im Frühling . 190
— Erndte 281
Hackarbeit 107, 113
Hanf, Saat 178
— Spielarten 178
— Vorbereitung des Bodens 179
— Düngung 179
— Hanfpflanzung zu Samen 180
— Flemern 274
— Röften 276
— Erndte des Samenhanfes 298
— Brechen 299
Hartmangan 45

Seite

Harze 18
Hauptbedürfnisse des Pflanzenlebens 29
Hauptregeln bei dem Plan für eine Fruchtfolge . . . 373
Hirse, Saat 197
— Spielarten 198
Hochschwingel 161
Holcus lanatus 162
Holzasche als Düngermittel . 102
Honiggras 162
Hornblende 44
Hühnermist 85
Humus 46
Humusartige Säuren . . . 26
Humusboden 46

J.

Jäten des Leins 191
Jauche 81
— Anwendungsart . . 82, 338
— Uebergießen damit von mineralischen Düngungsmitteln 84
— Verstärkung deren Wirkung 83
Incarnatklee 238
Inulin 16

K.

Käsestoffe 15
Kali 23
Kalipflanzen 33
Kalkboden 44
Kalkerde 22, 41
— als Mineraldünger . . 95
Kalkpflanzen 33
Kartoffel als unterirdische Stengel 8
— Aufpflügen der Felder im Frühling . . . 168
— Benutzung der vorderen Augenbündel zum Stecken 1
— Pflanzung 169
— Spielarten 169
— Geeigneter Boden . . 170

	Seite
Kartoffel, Größe der zu legenden Knollen	171
— Tiefe des Legens	172
— Wahl der Knollen, ob ganz oder nicht ganz reif	173
— Legen mit der Hand oder dem Pfluge	174
— Andere Arten der Einpflanzung	176
— Behacken	199
— Häufeln	200
— Düngen vor dem Behäufeln	204
— Abpflücken der Blüthen	235
— Brand und Schorf	266
— Kräuselkrankheit	267
— Erndte	316
— Aufbewahrung	318
— Miethen	319
— Kraut	321
Kartoffelkrankheit. Ansicht darüber	391
Kasten	255
Kieselerde	21, 41
Kieselpflanzen	33
Kieselsäure	21
Klee, Samendreschen	2
— rother, Saat	139
— Stelle in der Rotation	139
— Spielarten	141
— Saat mit Grassamen. Kleegras	141
— Uebereggen	166
— Gypsen	186
— Heuerndte	218
— zweiter Schnitt	281
— Samenerndte	293
— Wintergypsen	361
— weißer (Steinklee)	142
Kleber	15
Knaulgras	161
Knochen als Düngmittel	102
Kochsalz als Dünger	106
Köpfen des Tabaks	269
Kohlenhydrate	5
Kohlenstoff	18
Kuhgras	142

L.

	Seite
Lagergetreide. Aufbinden desselben	217
Lathyrus pratensis	162
Legumin	15
Lein, Saat	133
— Vorfrucht	134
— Jäten	191, 208
— Ländern	241
— Erndte	278
— Röste	279
Licht	28
Linsen, Saat	130
Luzerne, Saat	134
— Boden	134
— Bereitung des Feldes	135
— Saat mit und ohne Ueberfrucht	136
— Saat nach der Erndte	137
— Schutz gegen Erdflöhe	138
— Dichte der Saat	138
— Bejauchen derselben	139
— Gypsen	138, 186
— Uebereggen	166
— erste Schur	218
— zweite Schur	236
— Samenerziehung	236
— Vertilgung der Flachsseide	240
— dritter Schnitt	282
— Samenerndte	193
— Wintergypsen	361

M.

	Seite
Madia	239
Mais, Saat	181
— Spielarten	181
— Standort	182
— Behacken	235
— Bejauchen	235
— Erndte	295
Mandeln (Getreide-)	255

	Seite
Mangan	24, 45
Mannaschwingel	161
Meerrettig, Anbau desselben	411
Mergel	97
Milzbrand, Mittel dagegen	414
Mineraldünger auf die Wintersaat	359
Mineralstoffe passende für:	
Spelz (Waizen)	374
Roggen	376
Gerste	376
Hafer	377
Mais	377
Erbsen	378
Runkelrüben	378
Stoppelrüben	379
Kartoffeln	379
Raps	380
Hanf	380
Tabak	381
Klee	382
Mist	68
— Behandlung	74
— Unterbringung	80
Miststätten	73
Möhren (Gelbrüben)	62
— Saat	131
— Gebrauch	131
— Jäten	191
— Erndte	323
Mohn, Saat	62, 158
— Spielarten	158
— Boden	158
— Behacken	191
— Erndte	273
Muldbrett	345

N.

Natron	24, 45

O.

Oele, ätherische	18
Oxalsäure	17

	Seite
P.	
Pektin	16
Pferchdüngung	87
Pflanze, deren Ernährung	2
— Haupttheile	6
Pflanzenbestandtheile nach ihrem Stickstoffgehalt	15
Pflanzengallerte	16
Pflanzensäuren, deren Elemente	14
Pflug, der Heftische	404
Pflugbearbeitung	108
— verschiedene Instrumente dafür	112
Phleum pratense	161
Phosphorsäure	25, 45
Protein	5
Proteinkörper	15
Q.	
Quarz	43
Quarzsand	94
R.	
Raigras, französisches	161
Raps, Saat	242
— Spielarten	248
— Auspflanzen	245, 296
— Schutz der Saat gegen Erdflöhe	247
— Behacken	296
— Behäufeln	324
— Behacken im Frühling	167
— Mittel gegen den Glanzkäfer	189
— Erndte, bei Gelbreife	229
— — bei völliger Reife	230
— Ausdreschen und Samenbehandlung	232
Reihensaat	121
Rindviehställe. Bemerkung über deren Bau	407
Röften des Hanfes	274
— des Leins	278
Roggen, Saat	301

Seite

Roggen, Schutz gegen Schneckenfraß 304
— Verpflanzen 165
— Uebereggen 166
Rotabaga 147
Rübsen, Behacken desselben . 167
— Erndte des spätgesäeten . 324
Runkelrüben. Erstes Aufpflügen der dazu bestimmten Felder 168
— Saat, auf Beete oder gleich auf das Feld . . 144
— Arten desselben . . . 146
— Behacken der eingestuften Felder 191
— Behandlung der Samenbeete 192
— Auspflanzen auf das Feld 205
— erstes Behacken . . . 214
— zweites Behacken . . 234
— Behäufeln derselben . . 406
— Begießen mit Jauche 235, 268
— Erndte 321

S.

Saat, frühe von Ackerbohnen Möhren, Mohn ꝛc . . 62
— Wahl des Samens . . 116
— Wechsel desselben . . 117
— Keimen desselben . . 118
— Tiefe und Art der Unterbringung 119
— dichte oder dünne Saat . 120
— Reihensaat 121
— Dippeln und Einstufen . 122
— frühe oder späte . . . 122
Salzasche 105
Salpetersaure Salze . . . 106
Salzsäure 26
Samen 11
— Keimen desselben . . 12
Samenbeete. Behandlung . . 192
— Samenbeitzen . . . 119
Samenstöcke. Einpflanzen derselben 165

Seite

Sandgallen. Wegbringung derselben 345
Sauerstoff 20
Schlammfänge . . . 111, 346
Schleimzucker 16
Schneckenfraß. Schutz dagegen . 304
Schorfkrankheit der Kartoffel . 266
Schröpfen des Getreides . . 186
Schwefelsäure . . . 26, 46
Seifensiederasche als Dünger . 100
— Ersatz dafür . . . 339
Sommersaaten. Ausdisteln . . 209
— Uebereggen 209
— Ueberwalzen . . . 209
Sommerrübsen 216
Sommerwaizen 129
Spatenarbeit 108
Spelzsaat 310
— Spielarten von Spelz . 314
Spelzsaat. Ueberführen mit Jauche 63
— Ueberdüngen derselben . 167
— Behacken 183
Spörgel, Saat 132
Stärke 16
Stärkemehlsubstanzen . . . 5
— deren Elemente . . . 14
Stamm 8
Stengel 8
Stickstoff 20
Stockreps 148
Stoffwechsel 5
Stoppelklee, Benutzung . . 297
— Einsalzen in Gruben . 325
Stoppelrüben, Saat . . . 261
— Behacken 283
— Einsaat von Luzerne . 283
— — von Roggen . 283
— Erndte 323

T.

Tabak, Saat 148
— Spielarten 149
— Düngung 151
— Saatzeit 154

	Seite
Tabak, Einkeimen des Samens	154
— Saatbeete	154
— Behandlung der Pflänzchen	156
— Verstupfen	156
— Feinde der Samenbeete	157
— Jäten der Beete	192
— Aufpflügen der Felder	168
— Setzen der Pflanzen	210
— erstes Behacken	214
— zweites Behacken	234
— Begießen mit Jauche	235
— Köpfen	269
— Geizen	270
— Erndte	284
— Brechen	285
— Einfaßen	289
— Aufhängen	291
— Abhängen	347
— Zeitpunkt dazu	349
— Verfahren	351
— Binden	352
— Streichen	353
— Vergährung	354
Tabaksschuppen. Beschreibung	384
Talkerde	23
Taubenmist	85
Thonerde	22, 42
Thimotygras	161
Topinambur	164
Turnips	147

U.

Ueberdüngen der Wintersaat	341
— der Gerste	128
— der Kleefelder	343
Uebereggen der Kleefelder und Wintersaat	166
— der Sommersaat	209
Ueberwalzen der Sommersaat	209
Untergrundspflug	110

V.

Verhältniß der Düngung zur Stoffverwendung	362
Verpflanzen	124
Vogelmist	85
Vorrathshäuser für Tabakscultur	359

W.

Wachs	18
Wärme	27
Waizen, Saat	307
— Ueberführen der Felder mit Jauche	63
— Uebereggen	166
— Ueberdüngen im Frühling	167
Walzen des Wintergetreides	62
Wasser	5
Wasserfurchen	62, 315
Wasserstoff	19
Weinsäure	17
Wicken, Saat	129
— zu Futter	130
— zu Samen	130
— Behandlung der abgemähten Felder	237
Wiesen, Besamung	159
— Grassorten	161
— Verjüngen durch Umstürzen der Grasnarbe	162
— Vertilgung der Maulwürfe	163
— Reinigung der Gräbchen	163
— Behandlung im März	160
— — — April	195
— — — Mai	212
— Heuerndte	222
— Behandlung im Juli	248
— — — August	272
— neue Anlagen	272
— Grummeterndte	300
— Behandlung im Oktober	325
— Verjüngung im Spätjahr	329
— Behandlung im Dezember	361
— Wässerung und Düngung	361
Wiesenerbse	162
Wiesenfuchsschwanz	162

	Seite
Wiesenschwingel	162
Wintergerste	306
Wintergypsen	360
Winterroggen als Grünfutter	305
Winterrübsen	273
Wintersaat. Ausdisteln	209
— Behacken	183
— Ueberdüngen	341
— Uebereggen	166
Wintersaat. Ueberstreuen mit Mineraldünger	359
Wruken	147
Wurzel der Pflanze	6

Z.

Zahnmais	181
Zucker	16
Zwiebel	8

enommen.

eile der Asche.

chn säu-	Phosph.-säure	Schwef.-säure	Kieselsäure	Chlorkali	Chlornatrium	Bemerkungen.
0,	14,5	0,7	92,6	4,7	—	
0, 0	10,8	0,6	41,3	0,1	0,3	
0 0	27,6	5,4	101,3	—	17,1	
4 0	8,7	2,2	65,7	0,2	1,9	
1 -	44,5	1,2	49,5	—	6,2	
1 (	13,5	2,8	1,7	—	1,9	
;)	19,5	0,9	17,7	—	3,5	